BOLETÍN

DE LA

Sociedad Geográfica de Lima.

TOMO II - AÑO II

LIMA

IMPRENTA LIBERAL DE F. MASIAS Y Ca.

Calle de la Unión (Baquíjano) 317.

1892-1893

Sociedad Geográfica de Lima.

CONSEJO DIRECTIVO

1893

Sr. Dr. D. Luis Carranza	PRESIDENTE.
„ Capitán de Navío D. Camilo N. Carrillo...	VICE-PRESIDENTE
„ D. Modesto Basadre	TESORERO
„ Dr. „ Ignacio La-Puente..............	BIBLIOTECARIO
„ „ „ Federico Elguera	SECRET. INTERIN.
„ „ Ernesto Malinowski	VOCAL
„ „ Ricardo Palma..................	„
„ „ Eulogio Delgado.................	„
„ „ Carlos Paz Soldan................	„
„ „ José Toribio Polo................	„
„ „ Manuel A. Viñas....	„
Cptn. de Navío M. Melitón Carvajal	„
Sr. Dr. D. Federico Villareal..............	„
„ „ „ Celso Bambarén..................	„
Cptn. de Navío Cárlos Ferreyros..	„
Sr. D. Narciso Alayza	„
„ Dr. „ Manuel A. Muñiz.................	„
„ „ „ Francisco Almenara Butler	„
„ „ „ Enrique Perla....................	„
„ „ „ Carlos Wiesse.................. ..	„
„ „ Leónidas Cárdenas................	„
„ „ „ Arístides Vasquez de Velazco......	„
„ „ „ José Pardo.......................	„
„ „ „ Pablo Patrón.....................	„
„ „ „ Alberto Ulloa....................	„
„ „ „ Alberto L. Gadea	„

Dirección:

Sociedad Geográfica de Lima.

Altos de la Biblioteca Nacional.

Apartado Correo: No. 267—Teléfono 556.

BOLETIN

DE LA

Sociedad Geográfica de Lima.

TOMO II.

LIMA, JUEVES 30 DE JUNIO DE 1892.—NUMS. 1, 2 Y 3.

AÑO II

Determinación de las diferencias de tiempo por el telégrafo, en las observaciones de longitud.

Comenzamos este primer número trimestral del año, insertando los estudios que el Teniente de Navío de la Marina Francesa, M. Le Clerc, hizo el año 1870 como oficial de la *Astree*, en Pisco, para rectificar los cálculos de longitud de aquel puerto y el Callao, valiéndose de la línea telegráfica que une estos dos puertos.

Este procedimiento es reputado como uno de los más precisos para fijar con mayor exactitud el meridiano de un lugar, y por esta circunstancia tienen un interés muy especial para los geógrafos, todos los datos relativos á observaciones de este género.

He aquí el informe que el Teniente Le Clerc pasó al Contra-almirante de la escuadra francesa en el Pacífico, con fecha 11 de Julio de 1870, precedido del oficio del Coronel Juan Francisco Balta, Ministro de la Marina, al Director de la Escuela Naval, Capitán de Navío D. Camilo N. Carrillo, sometiendo á su examen aquel trabajo.

Lima, Febrero 8 de 1871.

SEÑOR CAPITÁN DE NAVIO GRADUADO DIRECTOR DE LA ESCUELA NAVAL.

Adjunto encontrará US. un cuaderno que contiene el informe sobre la determinación de la diferencia de los meridianos del Callao, Pisco y Tambo de Mora, hecho por el Teniente de Navío Le Clerc, de la marina francesa, para que US. examine el trabajo, dando cuenta del resultado á este Despacho.

Dios guarde á US.

J. F. Balta.

«Astree», y Julio 11 de 1870.

Señor Contra-Almirante:

El señor Fleuriais, Teniente de Marina, que fué enviado de Francia para determinar las longitudes precisas de algunos puntos de la costa occidental de la América del Sur, no pudo efectuar observaciones en el Callao, debido á las constantes nieblas que reinan en este puerto. Siendo Valparaiso, Pisco y el Callao los tres puntos cardinales en el compendio de la estación á cargo de US., para completar los trabajos de este oficial no quedaba más que intercalar entre estos tres puntos las diferencias de meridiano que el trasporte de los cronómetros debe dar de una manera bastante satisfactoria, en virtud de la brevedad de las travesías entre los diferentes puertos comprendidos en los intervalos de estos tres puntos de partida.

Era primeramente necesario determinar de una manera precisa, la posición relativa de Pisco y el Callao. Siendo el último puerto el más frecuentado, su longitud exacta era de absoluta necesidad, puesto que los buques en general adoptan este lugar como punto de partida.

US. me dió la comisión en unión del señor Bénazé, Ingeniero Naval, de determinar esta diferencia por medio del telégrafo, cuyo resultado, fruto de dos operaciones distintas, tengo ahora el honor de someter á su superior aprobación, y son: determinación de la diferencia de meridiano por medio del cálculo del tiempo, y determinación de la misma diferencia por medio del telégrafo.

Comenzaré por exponer los resultados que me han dado los cronómetros, resultados que el telégrafo ha verificado de una manera satisfactoria.

Para facilitar la verificación de mis operaciones, principiaré por dar las latitudes de los lugares donde he observado, á fin de que los observadores que viniesen después sepan si las divergencias en los resultados han de atribuirse á este elemento.

CALLAO

Latitud del muelle del hospital inglés (base) 12°—04′—15″ S. (Fleuriais, carta de marear N. 1764). Latitud del arsenal (asta de bandera) 12°—03′—53″ S.

PISCO

Latitud de la base del muelle..... 13°—42'—40" (Fleuriais)

Idem de la Catedral............. 13°—42'—40"2 (idem)

TAMBO DE MORA

Latitud de la casa del telégrafo 13°—27'—51" (Le Clerc).

También he hecho uso de las cifras siguientes, resultado de las diferencias en las longitudes, ya se dé la triangulación, ó bien de las longitudes tomadas de la carta de marear Nº 1764.

La base del muelle del hospital inglés al Oeste del fuerte de San Felipe (centro) 2"37 (carta de marear 1764). La catedral de Pisco al Este de la base del muelle 3"89. (Fleuriais, Le Clerc.)

Cálculo del tiempo

Los cronómetros de que me he servido son, 1º un crónometro de Winnerl, Nº 191, que desde el principio de mis operaciones me ha servido de norma; 2º un cronómetro contador de Dumas, Nº 230, que repite los $\frac{2}{5}$ de segundo, por cuya circunstancia es menos apto á sufrir en el trasporte.

Veinticinco series de observaciones del borde superior del sol, me han dado los resultados siguientes en el Callao:

FECHAS	HORAS	ESTADOS DEL 230	ESTADOS DEL 191	OBSERVACIONES
Abril—13	3*h*—50*m*	+6*h* 10*m*—08*s*51	+7*h*—37*m*—04*s*37	*Estos estados son adelantos sobre el meridiano del Callao.*
Id. —15	4*h*—06*m*	+6*h*—09 —59*s*53	+7 —37 —08*s*93	
Id. —19	3*h*—50*m*	+6 —09 —42*s*27	+7 —37 —19*s*77	
Id. —21	3*h*—50*m*	+6 —09 —34*s*40	+7 —37 —25*s*30	

Aplicando á estos guarismes el método de los mínimos cuadrados, y llamando t_{01}, t_{11}, t_{21} & el tiempo medio de las observaciones, y A_{01}, A_{11} los estados sobre el T.M. del Callao, resulta:

PARA EL CRONOMETRO Nº 230

$A_1-A_0=-08s98$ $(t_1-t_0)=$ 48h 266 $(A_1-A_0)(t_1-t_0)=-$ 433,428 $(t_1-t_0)^2=$ 2.329,606

$A_2-A_0=-26s24$ $(t_2-t_0)=$144h 000 $(A_2-A_0)(t_2-t_0)=-$3778,560 $(t_2-t_0)^2=$20.736,000

$A_3-A_0=-34s11$ $(t_3-t_0)=$192h 000 $(A_3-A_0)(t_3-t_0)=-$6549,120 $(t_3-t_0)^2=$36.864,000

$$\frac{\Sigma(A_1-A_0)(t_1-t_0)}{\Sigma(t_1-t_0)^2}\times 24=\frac{+258,266,592}{59.929.606}=-4s309$$

La marcha del cronómetro Nº 230 tiene por consiguiente un atraso diurno de 4^s309.

PARA EL CRONOMETRO Nº 191

$A_1-A_0=+$ 4s56 $[t_1-t_0]=$ 48h 266 $[A_1-A_0][t_1-t_0]=+$ 220,092 $[t_1-t_0]^2=$ 2.329,606

$A_2-A_0=+$ 15s40 $[t_2-t_0]=$144h 000 $[A_2-A_0][t_2-t_0]=-$2217,600 $[t_2-t_0]^2=$20.736,000

$A_3-A_0=+$ 21s93 $[t_3-t_0]=$192h 000 $[A_3-A_0][t_3-t_0]=+$ 4210,560 $[t_3-t_0]^2=$36.864,000

$$\frac{\Sigma[A_1-A_0][t_1-t_0]}{\Sigma[t_1-t_0]^2}\times 24h=\frac{+159,558.048}{59.929.606}=+2s585$$

La marcha del cronómetro Nº 191 sufre en consecuencia un adelanto diurno de 2^s829.

El 21 de Abril hice una observación en el Callao, y el 22 en la tarde practiqué en Pisco, desde la base del muelle, cinco series de observaciones del ☉, que dan por estado de mi cronómetro Nº 230 sobre el meridiano del observatorio:

Adelanto $6^h-05^m-43^s67$, siendo las 4^h-21^m T.M.

Trayendo en cuenta el estado del 21 de Abril en el Callao, á lo que debía ser en el momento de la observación en Pisco, resulta que es $6^h-09^m-34^s40-(4^s309\times 1j0194)=6^h-09^m-30^s008$.

La diferencia en la longitud es evidentemente la diferencia de los estados del cronómetro N° 230 sobre el Callao y Pisco.

La sola lectura de estos estados demuestra en qué sentido debe interpretarse la diferencia; por consiguiente me dan por primera diferencia:

d......3^m-46^s338 al Este.

Segundo cálculo del tiempo.

El 23 de Abril en la mañana (tiempo ordinario) cinco series de observaciones del ☉ me dieron por estado absoluto del cronómetro sobre el meridiano de Pisco:

Adelanto $6^h-05^m-36^s34$, siendo las 20^h-13^m—el día 22 en tiempo astronómico.

El 24 de Abril en la mañana (tiempo ordinario) de regreso en el Callao, hice cinco series de observaciones del ☉, resultándome por estado del cronómetro sobre el Callao:

Adelanto $6^h-09^m-17^s50$

Operando sobre estos dos estados, como ya he hecho, y corrigiendo ahora el de Pisco, provisoriamente de [—$4^s309\times1'006$] se obtiene por diferencia de los meridianos:

$3^m\ 45^s494$ al Oeste.

Pero cinco series de observaciones del ☉ practicadas después del medio día del 24, me dieron por estado del crónómetro sobre el T.M. del Callao $6^h\ 09^m\ 20^s710$ á las 3^h-33^m T.M.

Esta observación parecida á las del 21 de Abril en la tarde, y hecha en iguales circunstancias, dan por variación del cronómetro N° 230:—13^s69 en 71^h-12^m—ó sea 2j—9.666. Suponiendo que las variaciones hayan sido proporcionales al tiempo, me resulta una nueva marcha diurna de 4^s581 por el intervalo del trasporte. Esta nueva marcha aplicada al estado sobre Pisco, da por segunda diferencia en la longitud:

d......3^m-45^s768 al Oeste.

Tercer cálculo del tiempo.

El 25 de Abril cinco series de observaciones de ambos bordes del sol, me dieron por estado absoluto de los cronómetros sobre el meridiano del Callao:

Cronómetro N. 191—$7^h-37^m-32^s35$
Id. N. 230—$6^h-09^m-14^s58$

siendo entonces las 3^h-54^m T.M.

Estos estados se determinan por medio de un teodolito de repetición de Lorien, cuyos resultados he comparado con los del anteojo meridiano.

Como me era necesario tener el tiempo medio exacto del Callao, no me contenté con la simple observación de un borde del sol con el sextante ó el círculo. Una larga práctica en observaciones, me ha hecho conocer que, para determinar la marcha de un cronómetro, la observación de un solo borde del sol es preferible, siempre que se tenga cuidado de no comparar más que los resultados parecidos; es decir, las observaciones del mismo borde, y en cuanto sea posible de las mismas horas de la mañana y la tarde.

Es por ésto que prestándose mejor á la observación las ima-

genes que se alejan que las que se apróximan, me he adherido al primer método, resultando todos mis estados de un mismo borde, como se puede ver que jamás he comparado, ya sea para la determinación de mis marchas, ó bien para la diferencia de los meridianos, que estados todos de la mañana ó todos de la tarde.

Pero, si la observación de un solo borde es buena para determinar una macha, también es insuficiente para obtener el tiempo medio exacto de un lugar; y por este motivo, el día 25, antes de mi partida para Pisco, arreglé el cronómetro Nº 191 por medio del teodolito de repetición, cuyo error de nivel es conocido y por la observación mañana y tarde de los dos bordes del sol.

El estado medio del N.° 191 era el 25 de Abril á medio día del Callao:

Adelanto $7^h—37^m—31^s97$.

Si tomo de mi registro de obsevaciones los estados de estos cronómetros provenientes de la observación del ☉ ejecutada en la tarde, resulta de la incorporación de la observación del 21 de Abril, el cuadro siguiente:

FECHAS	HORAS	ESTADOS DEL 230	ESTADOS DEL 191	OBSERVACIONES
Abril—21	*3h—50m—*	*6h—09m—34s40*	*7h—37m—25s30*	*Los estados provienen de la observación del ☉ con sextante.*
Id. —24	*3h—33m—47s*	*6h—09m—20s70*	*7h—37m—32s02*	
Id. —25	*4h—03m—24s*	*6h—09m—16s75*	*7h—37m—34s57*	

Aplicando estos elementos al método de los mínimos cuadrados, resulta la marcha de mis cronómetros:

N.° 230............ $—4^s394$
N.° 191............ $+2^s294$

Lo que demuestra que el transporte ha influido poco en el N. 230 y sí algo más en el N. 191.

Comparado el estado absoluto de la tarde del 25 de Abril en el Callao, con el de la tarde de 26 en Pisco, que es de:

Adelanto $6^h—05^m—24^s83$ á las $4^h—25^m$, me da por tercera diferencia en longitud:

["d]........$3^m—47^s48$

Este resultado divaga mucho de los dos primeros, y como no resultase error en la marcha de mis cronómetros, según el exa-

men á que posteriormente los sometí en Pisco, me veo forzado á admitirlo, aunque sin prestarle entera confianza. Como hubiese llegado tarde á Pisco, y el sol estuviese muy bajo, puede ser que mis observaciones hayan sufrido errores de refracción.

Tres días de estadía en Pisco me permitieron arreglar mi cronómetro 230, valiéndome de un teodolito de repitición, y pude formar el cuadro siguiente:

ESTADOS DEL CRONOMETRO 230 SOBRE EL MERIDIANO DE PISCO

Abril 26—	adelanto	6h—05m—26s15,	á las 4h—26m
Id. 27—	id.	6h—05m—21s35,	á las 4h—24m
Id. 27—	id.	6h—05m—18s43,	á las 20h—27m

Aplicando á estos guarismos el método de los mínimos cuadrados, me resulta por elementos:

$t_1-t_0=23h\,966$ $A_0=3h\ 05m\ 26s\ 15$, $A_1\ A_0=4s80$ $[t_1-t_0]^2=574,3691$

$t_2-t_0=44h\,016$ $A_1=6h\ 05m\ 21s\ 35$, $A_2\ A_0=7s72$ $[t_2-t_0]^2=1937,4082$

$$A_2=6^h-05-18^s43$$

$$[A_1-A_0]\quad[t_1-t_0]=-115,0368$$
$$[A_2-A_0]\quad[t_2-t_0]=-339,8035$$

de donde deduzco la ecuación:

$$m=\frac{\Sigma\,(A_1-A_0)-(t_1-t_0)}{\Sigma\,(t_1-t_0)^2}\times 24=\frac{-10,916,1672}{2.511,7773}=-4^s342$$

Habiéndome probado este resultado que no tenía razón para creer que mi cronómetro 230 hubiese alterado su marcha durante el trasporte, mientras que por el contrario abrigaba dudas sobre la exactitud de la observación del 26 en la tarde, y creyéndome con bastante razón para fundarme en que el resultado 3^m-47^s48 era inexacto, he combinado la observación de la tarde del 25 en el Callao por medio del teodolito de repetición, con la observación del 27, y me da por diferencia en la longitud: d... 3^m-44^s47 al Este.

Ya antes de ahora he transportado mis siete cronómetros entre Pisco y el Callao y de ese transporte ha resultado:

$$d'''\ldots\ldots 3^m-45^s970$$

Formando un resumen de todo, los cuatro cálculos del tiempo me dan por resultado los guarismos siguientes. como diferencia de los meridianos del Callao y Pisco.

$$d = 3^m—46^s338$$
$$d' = 3^m—45^s768$$
$$d'' = 3^m—44^s47$$
$$d''' = 3^m—45^s970$$

lo que arroja por término medio de diferencia

$$3^m—45^s636$$

Esta diferencia se refiere á la base del muelle del hospital inglés. y á la base del muelle de Pisco. Aplicando á esto la corrección 2^s37, y tomando el centro del fuerte San Felipe como punto de partida, obtengo por diferencia definitiva:

$$3^m—43^s266$$

Determinación de la misma diferencia por el Telégrafo

Ya que he descrito las operaciones por medio del cálculo del tiempo, procederé á demostrar las operaciones por telégrafo, que son mucho más simples y precisas.

Este telégrafo es un aparato del sistema *Morse*. Para entablar una correspondencia mútua, el señor Bénazé se constituyó en la estación del telégrafo del Callao, y yo me mantuve en la de Pisco. Habíamos convenido en la trasmisión de la letra E, que en el sistema de señales adoptado es un simple toque del electromagnético. Hallándose pues preparada la comunicación entre Pisco y el Callao, me apoderé de un manipulador, haciendo lo mismo el señor Bénazé de su parte.

A cierta hora X de mi cronónometro 230, cuyas oscilaciones escuchaba con atención, trasmití la letra E por medio de un simple toque del manipulador,el cual fué recibido en el Callao á cierta hora Y, y devuelto á Pisco algunos segundos después á cierta hora Y' del cronómetro. Si llamo x la hora que señala mi cronómetro 230 en Pisco al tiempo de la recepción del toque del Callao, d la diferencia Y'—Y de la hora de recepción y trasmisión de la estación del Callao; y en fin d' la diferencia X'—X de la hora de la trasmisión y recepción en la estación de Pisco, la duración de la trasmisión doble será

t=d'—d

Concediendo pues, que la corriente tenga una intensidad idéntica, tanto de ida como de vuelta será:

$$t = \frac{d' - d}{2}$$

la corrección que se aplica al tiempo medio de una trasmisión simple. El número de nuestras observaciones fué de 12, de las cuales omitimos las 3 primeras porque dejaban algo que desear en cuanto á su exactitud.

He aquí el resumen de estas 9 observaciones:

	Estación de Pisco.			**Estación del Callao.**	
4ª	x —6h49m00s x'—6h49m40s	x'—x=40s	4ª	y —8h17m30s1 y'—8h18m10s0	y'—y=39s9
5ª	x —7h09m00s x'—7h01m40s	x'—x=40s	5ª	y —8h29m30s1 y'—8h30m10s0	y'—y=39s9
6ª	x —7h04m00s x'—7h04m40s	x'—x=40s	6ª	y —8h32m30s2 y'—8h33m10s0	y'—y=39s8
7ª	x —7h07m00s x'—7h07m39s8	x'—x=39s8	7ª	y —8h35m30s2 y'—8h36m10s0	y'—y=39s8
8ª	x —7h10m00s x'—7h10m39s8	x'—x=39s8	8ª	y —8h38m30s15 y'—8h39m10s00	y'—y=39s85
9ª	x —7h13m00s x'—7h13m39s6	x'—x=39s6	9ª	y —8h41m30s2 y'—8h42m10s0	y'—y=39s80
10	x —7h16m00s x'—7h16m39s6	x'—x=39s6	10	y —8h44m30s25 y'—8h45m09s90	y'—y=39s65
11	x —7h19m00s x'—7h19m39s6	x'—x=39s6	11	y —8h47m30s20 y'—8h48m10s00	y'—y=39s80
12	x —7h25m00s x'—7h25m39s6	x'—x=39s6	12	y —8h53m30s30 y'—8h54m10s00	y'—y=39s70

El término medio de x'—x es de 39s77, y el Y'—Y de 39s80. Estos dos cuadros demuestran que, de la duración de una trasmisión simple, se obtiene una cantidad negativa, que es:

$$t = \frac{-0^s03}{2}$$

En este resultado no hay nada que asombre. Esto proviene

de nuestros errores personales, y de la manera en que cada uno de nosotros pudo estimar la hora de la trasmisión y recepción.

Para no haber incurrido en este error, habría sido necesario hacer uso de cronógrafos eléctricos, y principalmente cambiar de estación. Todas estas cosas son incompatibles con la naturaleza de un buque. que no puede ocuparse de estas operaciones. No obstante, este resultado prueba, que considerada la trasmisión como instántanea, no se ha cometido error de consideración entre el Callao y Pisco.

Durante mi estadía en Pisco los señores Dussand y Maréchal, se aseguraban en el Callao de la marcha regular del cronómetro 191, mediante observaciones continuas. Sin embargo, no hice uso del estado absoluto que aquellos señores formaron de ese cronómetro. Hé aquí los motivos por qué.

No consiste la dificultad en obtener trasmisiones eléctricas exactas é instantáneas. Cualquiera que sea el error personal al dar el toque, es muy inferior éste al error de observación. Sobre todo, consiste la dificultad en obtener el exacto término medio de la hora en que tuvo lugar la observación telegráfica. Mientras que yo tenía el teodolito de repitición. aquellos señores no poseían más que su sextante. El anteojo meridiano no había sido calado por falta de tiempo y local á propósito. Por otra parte, una larga serie de observaciones de antemano, me había confirmado que mi error personal difería notablemente del de mis colegas, pues notaba una divergencia de 3^s generalmente. Por consiguiente, el objeto esencial que me proponía era, de que el término medio de las dos horas del Callao y Pisco. emanase de mi observación únicamente. Se comprende que al hacer observaciones en circunstancias análogas, hay muchas probabilidades para que desaparezca en una diferencia el error que exista en el término medio de una hora cualquiera. En todo caso, era absolutamente indispensable asegurarse de la marcha del cronómetro 191 que podía haber variado durante mi ausencia.

Refiriéndome al cuadro de mis observaciones precedentes, el estado absoluto del 191 era el 25 al mediodia en el Callao, un adelanto de $7^h 37^m 36^s 558$; lo que demuestra que la marcha había sido de $+2^s 294$. El estado absoluto del cronómetro 230 el 27 de Abril á medio día. es un adelanto de $6^h 05^m 20^s 54$.

Tomando indistintamente dos observaciones correspondientes. y aplicándoles la corrección de los estados absolutos, obtengo por resultado de la séptima observación:

ESTACION DE PISCO.

Hora de la trasmisión de Pisco..............	7h — 07m — 00s
Estado absoluto del 230......................	6h — 05m — 29s 54
Tiempo medio aproximado....................	1h — 01m — 39s 46
Corrección en la marcha......................	+ 0s 183
Tiempo medio de Pisco........................	1h — 01m — 39s 643

ESTACION DEL CALLAO.

Hora de la trasmisión del Callao............	8h — 35m — 30s 20
Estado adsoluto del 191......................	7h — 37m — 36s 558
Tiempo aproximado del Callao...............	0h 57m — 53s 642
Corrección en la marcha......................	— 0s 112
Tiempo medio del Callao......................	0h — 57m — 53s 530

Buscando la diferencia del término medio de estas horas me resulta por diferencia de longitud 3m46s113; y aplicando la corrección de 2s37 partiendo del fuerte, obtengo por diferencia definitiva: 3m43s743 y los cronómetros han dado 3m43s266.

No obstante la concordancia de estos dos resultados que solo difieren en 0s4 no pretendo que sea de una veracidad exacta; sin embargo, creo poder garantizar su exactitud hasta ½ segundo. Inútiles son las más minuciosas precauciones, y el más grande esmero; invarieblemente se deslizan errores de observación difíciles de evitar, y mucho más de valorizar.

Estoy persuadido de que estos son errores de refracción que acontecen en la vecindad de arenales caldeados durante el día por un sol tórrido. Concluyo por determinar el Callao á los 3m43s 50 ✝ al Oeste de Pisco.

✝ Prefiero á este término medio, el resultado que dá el telégrafo de 3m43s743.

(Firmado)—*G. Cloué.*

Me parece oportuno demostrar los diferentes resultados alcanzados por los distintos autores que se han ocupado de esta diferencia. He aquí el cuadro de los que he podido recopilar.

AUTORES	DIFERENCIAS
Cartas 1764 y 1724 de la hidrografía francesa..	3^m—46^s 28
Carta N.° 59 de la hidrografía de Robiquet.....	3^m—44^s 11
Transporte de los cronómetros por Lemercier del Diamante..................................	3^m—42^s 90
Transporte de los cronómetros por Lamothe Piquet..	3^m—41^s 50
Derrotero de la Costa del Perú....................	3^m—40^s 30
Conocimiento de los tiempos de 1870.............	3^m—46^s 11
Tabla de posiciones por Fitz Roy................	3^m—44^s 11

Resulta, pues, que en una distancia tan corta hay divergencias que alcanzan hasta 5^s 91. Buscando el término medio de todos estos resultados, y deduciendo de la suma la posición dada por Robiquet, que es tomada de Fitz Roy, se obtiene: $3^m 43^s$ 51, cuyo resultado es precisamente el que el señor Bénazé y yo hemos hallado.

No por esto pretendo que esta coincidencia pruebe que nuestro resultado sea inmejorable, porque en materia de longitud no hay seguridad plena; pero esto no impide que nuestro cálculo merezca confianza.

LONGITUD DE TAMBO DE MORA.

El pequeño puerto de Tambo de Mora ha sido abierto al comercio por el Gobierno Peruano. Habiéndome manifestado el Ministro de Gobierno el deseo de que su posición sea determinada, he practicado allí la misma operación que entre Pisco y el Callao, en conformidad con las órdenes de US.

Principiaré por determinar la latitud que es de 13°27'51",33 Sur (Casa del telégrafo.)

El 29 de Abril en la mañana, cinco series de observaciones de ambos bordes del Sol practicadas con un teodolito de repetición, me dieron por estado de mi cronómetro 230 sobre el T.M. de Tambo de Mora: Adelanto $6^h\ 05^m 07^s$ 41 á las $20^h\ 27^m$ el día 28 (T,M. artr.); comparándolo á mi observación hecha en Pisco el 27 á la misma hora exactamente, y conservándole á mi cronómetro 230 su marcha de 4^s 342 resulta por diferencia de estado absoluto, y según longitud:

($6^{h}.05^{m}.18^{s}43$) —($4^{s}342$) — ($6^{h}.05^{m}.07^{s}41$)$=6^{s}68$ al Este de Pisco; y agregando á esto la diferencia, entre Pisco y el Callao obtengo por diferencia, según la ecuación del tiempo $3^{m}.44^{s}50$ $+6^{s}68=3^{m}$ - $50^{s}18$ (Callao, el fuerte) y (Tambo de Mora, oficina del Telégrafo.)

POR EL TELEGRAFO.

Seis series de observaciones que practicamos el señor Bénazé y yo, han dado los resultados que se notan en los siguientes cuadros:

Estación de Tambo de Mora.			Estación del Callao.		
1ª	x —5h45m00s x'—5h45m30s4	x'—x=30s4	1ª	y —7h13m43s5 y'—7h14m14s0	y'—y=30s5
2ª	x —5h47m00s x'—5h47m30s4	x'—x=30s4	2ª	y —7h15m43s6 y'—7h16m14s0	y'—y=30s4
3ª	x —5h49m00s x'—5h49m30s4	x'—x=30s4	3ª	y —7h17m43s6 y'—7h18m14s0	y'—y=30s4
4ª	x —5h51m00s x'—5h51m30s4	x'—x=30s4	4ª	y —7h19m43s6 y'— 7h20m14s00	y'—y=30s35
5ª	x —5h53m00s x'—5h53m30s4	x'—x=30s4	5ª	y —7h21m43s60 y'—7h22m14s00	y'—y=30s4
6ª	x —5h55m00s x'—5h55m30s4	x'—x=30s4	6ª	y —7h23m43s60 y'—7h24m14s00	y'—y=30s4

Este resumen de observaciones arroja:

$$A=\frac{[x'-x]-[y'-y]}{2}=\frac{[30^{s}40]-[30^{s}41]}{2}=0$$

En este caso la trasmisión ha sido por consiguiente matemáticamente instantánea. Tomando cualquiera de las observaciones correspondientes, resulta por tiempo medio de Tambo de Mora, basado sobre la segunda observación:

Hora del cronómetro 230	5^{h} —47^{m}— 00^{s}
Estado absoluto á las 20^{h} —27	6^{h} —05^{m}—$07^{s}41$
Hora aproximada	11^{h} —41^{m}—$52^{s}59$
Parte proporcional por 3^{h} —14	$0^{s}58$
Tiempo medio	11^{h} —41^{m}—$53^{s}17$

Refiriéndome á mi observación del 27 de Abril en el Callao y haciendo uso de 2 s 750 de la marcha determinada por las observaciones del Callao, se obtiene por estado absoluto el 29 á medio dia:

$7^h - 37^m - 42^s 058$

Resulta pues por tiempo medio correspondiente al Callao:

Hora del cronómetro 191......................	$7^h - 15^m - 43^s 600$
Estado absoluto..................................	$7^h - 37^m - 42^s 058$
Tiempo medio aproximado....................	$11^h - 38^m \quad 00^s 542$
Parte proporcional por M......................	$0^s 040$
Tiempo medio del Callao..............	$11^h \quad 38^m \quad 00^s 502$

De donde resulto la diferencia de longitud entre Tambo de Mora (casa del telégrafo) y el Callao (muelle del hospital inglés):

$(11^h - 41^m 53^s 17) \quad (11^h - 38^m - 00^s 502) = 3^m - 52^s 668$;

y trasportando esta diferencia al centro del fuerte San Felipe; es decir rebajándole 2 s 38, se convierte en la diferencia definitiva de $3^m - 50^s 29$.

Este resultado concuerda hasta un décimo de segundo con la diferencia dada por el cálculo del tiempo. Además, justifica mis operaciones precedentes de la manera más satisfactoria; y aun va más allá de nuestras ilusiones.

Los dos estados que trascribo á continuación:

Diferencia entre el Callao y Pisco................3m—43s 50 al Este
Id. id. Callao y Tambo de Mora......3m—50s29 al Este

son el resultado de 155 series de observaciones de ambos bordes del Sol. Un gran número de observaciones prueba el esmero con que se ha trabajado, para observar el objeto deseado.

Permítame US. señor Almirante, que garantice la exactitud que presentan nuestros trabajos, y sírvase acordarles su aprobación, pues son la continuación esmerada de los trabajos tan meritorios como rigurosos del señor Fleuriais.

Suplico á US. igualmente se sirva, si lo tiene á bien, mandar comunicar el resultado de estos trabajos al Gobierno peruano, que no ha cesado de prodigarnos todos los medios posibles á fin de facilitarnos nuestras operaciones.

Hace tiempo que las naves de la División del Pacífico han notado que la diferencia de los meridianos del Callao y de Paita, es errónea de una manera verdaderamente peligrosa para los buques que recalan á esos puertos.

Con el objeto, pues, de verificar tan importante diferencia me quedé en Lima por orden de US., miéntras que el señor Bénazé se ponía en comunicación conmigo desde Paita. Esta vez no me fué posible arreglar yo solo los dos cronómetros, y por consiguiente tomamos otras medidas. El señor Bénazé instaló su anteojo en Paita mientras que yo instalaba mi teodolito en el Callao á guisa de instrumento de paso. Desgraciadamente el telégrafo no pudo funcionar, y no nos quedó otro recurso para verificar la diferencia de longitud, que el trasporte de los cronómetros, que felizmente rindió un gran número de observaciones.

Este resultado verá la luz pública en una nota general sobre la diferencia de los meridianos de diferentes puntos de la costa del Pacífico, y que es el fruto de los trabajos de mis colegas de las otras naves, más bien que el mio; por cuyo motivo me abstengo de hacer mención de él aquí.

Soy de US. A. S. S.

T. Le Clerc,
Teniente de Marina.

Es copia conforme—El Contra-Almirante, comandante en jefe de la División Naval del Océano Pacífico.

[Firmado]—*G. Cloue.*

BENEMÉRITO SEÑOR CORONEL MINISTRO:

En cumplimiento de la disposición de US. que contiene el oficio que encabeza este expediente, tengo el honor de devolver á ese despacho los trabajos practicados por el Teniente Le Clerc, de la marina francesa, con las apreciaciones que he hecho de ellos, sirviéndome para el efecto de los mismos datos observados por dicho oficial, y ejecutando todas las operaciones por el mismo sistema que él ha empleado para sus deducciones.

Proponiéndose M. Le Clerc encontrar con suficiente aproximación la diferencia de meridianos entre Pisco y Callao, y entre éste y Tambo de Mora, ha empleado para el efecto un gran número de observaciones tomadas en dichos lugares; y aunque en el desenvolvimiento de los cálculos practicados se nota alguna

diferecia con los encontrados por mí, ambos resultados difieren muy poco, como podrá US. comprobarlo al examinar con el interés que demanda un asunto de tanta utilidad para la navegación en nuestra costa.

Habiendo terminado los señores Pleuriais y Le Clerc las latitudes del hospital inglés, en el Callao; asta de bandera en el Arsenal, latitud de la base del muelle de Pisco, el de la Catedral en el mismo puerto, y latitud de la casa del telég afo en Tambo de Mora; considera como diferencia de meridiano entre la casa del muelle del hospital inglés y el fuerte de Real Felipe 2s37, y entre la Catedral del Pisco y la base del muelle 3 s 89; cuyos datos lo ponen en aptitud de encontrar con bastante aproximación las diferencias de meridianos entre los lugares indicados.

En seguida se propone M. Le Clerc encontrar estas mismas diferencias haciendo uso del telégrafo, cuyos resultados han merecido siempre completa confianza, cuando se han prevenido con anticipación las causas que podrían afectar los cálculos á que se han de aplicar.

Cálculo del tiempo.

Los cronómetros de que se ha hecho uso en estas observaciones son: N.° 191 de Winnerl, y el N° 230 de Dumas.

Para determinar los movimientos diarios ha empleado M. Le Clerc el sistema de los mínimos cuadrados por Legendre, como el método más exacto para el fin que se proponía; así es que he preferido éste para poder apreciar á cada paso las diferencias que se notan en ambos cálculos y averiguar su origen.

FECHAS	HORAS	ESTADOS ABSOLUTOS DEL N.° 230	ESTADOS ABSOLUTOS DEL N° 191
Abril—13	3h—50m	+6h—10m—08s51	+7h—37m—04s37
Id. —15	4 —06m	+6 —09 —59s53	+7 —37 —08s93
Id. —19	3 —50m	+6 —09 —42s27	+7 —37 —19s77
Id. —21	3 —50m	+6 —09 —34s40	+7 —37 —25s30

Estos estados absolutos son adelantos sobre el meridiano del Callao.

Aplicando á estas observaciones el método de los mínimos cuadrados, y llamando t_1, t_2, t_3 etc. los tiempos medios de las observaciones, y A_0, A_1, A_2 etc. los estados sobre el TM del Callao, resulta:

PARA EL CRONOMETRO Nº 230

$A_1 - A_0 = -0s98 \quad (t_1 - t_0) = 48h\,266 \quad (A_1 - A_0)(t_1 - t_0) = -433{,}428 \quad (t_1 - t_0)^2 = 2329{,}606$

$A_2 - A_0 = -26s24 \quad (t_2 - t_0) = 144h\,000 \quad (A_2 - A_0)(t_2 - t_0) = -3778{,}560 \quad (t_2 - t_0)^2 = 20.736{,}000$

$A_3 - A_0 = -34s11 \quad (t_3 - t_0) = 192h\,000 \quad (A_3 - A_0)(t3 - t_0) = -6549{,}120 \quad (t_3 - t_0)^2 = 36.864{,}000$

$$\frac{\Sigma (A_1 - A_0)(t_1 - t_0)}{\Sigma (t_1 - t_0)^2} \times 24 = \frac{+258{,}266{,}592}{59.929.606} = -4s309$$

PARA EL CRONOMETRO Nº 191

$A_1 - A_0 = +4s56 \quad [t_1 - t_0] = 48h\,266 \quad [A_1 - A_0][t_1 - t_0] = +220{,}092 \quad [t_1 - t_0]^2 = 2.329{,}606$

$A_2 - A_0 = +15s40 \quad [t_2 - t_0] = 144h\,000 \quad [A_2 - A_0][t_2 - t_0] = -2217{,}600 \quad [t_2 - t_0]^2 = 20.736{,}000$

$A_3 - A_0 = +21s93 \quad [t_3 - t_0] = 192h\,000 \quad [A_3 - A_0][t_3 - t_0] = +4210{,}560 \quad [t_3 - t_0]^2 = 36.864{,}000$

$$\frac{\Sigma [A_1 - A_0][t_1 - t_0]}{\Sigma [t_1 - t_0]^2} \times 24h = \frac{+159{,}558.048}{59.929.606} = +2s585$$

Resulta, pues, que el cronómetro N. 230 tiene un movimiento diario de $-4^s\,309$, y el cronómetro N. 191 el de $+2^s\,585$.

Movimiento diario del cronómetro N. 230. según Le Clerc..	$-4^s\,309$
Movimiento diario del cronómetro N. 230 por el que suscribe..	$-4^s\,309$
Diferencia........................	0 0
Movimiento diario del cronómetro N. 191 ssgún Le Clerc..	$+2^s\,829$
Movimiento diario del cronómetro N. 191 por el que suscribe..	$+2^s\,585$
Difeaencia........................	$0^s\,244$

Siendo unos mismos los datos é idéntico el método de las operaciones practicadas, fácil me ha sido determinar la causa de esta diferencia. Mr. Le Clerc se ha equivocado al sacar la ecuación $A_3 - A_0 = +21^s\,93$, debiendo ser $A_3 - A_0 = 20^s\,93$, como puede comprobarse si se toma la diferencia entre los estados absolutos del cronómetro N. 191, de los días 13 y 21 de Abril; y como estas son simples operaciones de aritmética, debo suponer

que ha cometido el error que aparece de 0^s244, que no deja de ser de alguna consideración en el movimiento diario de un cronómetro que se destina para la determinación de la diferencia entre dos meridianos muy inmediatos.

Haré uso en adelante de los resultados que vaya obteniendo segun mis operaciones, y haré notar cada uno de los errores que aparezcan.

Se propone enseguida Mr. Le Clerc encontrar la primera diferencia de meridianos entre el Callao y Pisco; para lo cual tomó en su observatorio situado en el muelle de Pisco cinco series de observaciones de ☉, que le dieron por estado absoluto para el cronómetro N.° 230, el 22 de Abril.

Adelanto $6^h—05^m—43^s67$, siendo las $4^h—21^m$ T.M., y como había ya determinado el estado absoluto, para el mismo cronómetro, el 21 de Abril en el Callao, podré referir éste al momento en que se hizo la observación anterior en Pisco. Entonces

$d = A_3 —^m (T—T') = 6^h.09^m.30^s.40—(4^m309 \times 1^d0215$, esto es

$d = 3^m—46^s329$ al Este, que comparado con

$d = 3^m—46^s338$ que le resulta á Mr. Le Clerc, sale una diferencia de 0^s009.

Ahora como la diferencia de longitudes entre dos lugares, es igual á la diferencia del tiempo que hay entre ellos, es claro que $d = 3^m40^s329$ será la diferencia entre las longitudes de Pisco y el Callao.

Segundo cálculo del tiempo.

Las observaciones hechas por M. Le Clerc en Pisco y el Callao, en las mañanas de los días 23 y 24 de Abril, dieron como estados absolutos para el cronómetro N.° 230:

Pisco, día 23.........á 20^h 13^m T.M. 6^h 05^m 26^s34.

Callao, id. 24.........á *no se indica la hora* 6^h 09^m17^s50.

No estando indicada la hora en que se hizo la segunda observación, colocaré el resultado hallado por el observador, como diferencia de meridianos, sin darle toda la fuerza que sería de desear.

$3^m—45^s494$ al Oeste.

El 24 de Abril se tomaron cinco series de observaciones del ☉ despues de medio dia, que dieron por estado absoluto del mismo cronómetro sobre el TM del Callao 6^h 09^m 20^s710, siendo las 3^h 33^m TM.

Comparando esta observación con la hecha en 21 de Abril, bajo las mismas circunstancias, dá por variación del cronómetro N. 230

Observación en el Callao el 21 de Abril á 3h. 50m......$6^h\ 39^m 33^s 40$

Observación en el Callao el 24 de Abril á 3h. 33m......$6^h\ 09^m 20^s 71$

2 dias 23 horas 43 minutos hubo de varn. $0^m 13^s 69$. Es decir, que en $71^h\ 43^m$ han habido $13^s 69$, ó sea en $2^d\ 988$ hubo de variación $13^s 69$; y concediendo que las variaciones hayan sido proporcionales al tiempo, resulta una nueva marcha diaria de $4^m 581$, que aplicada al estado sobre Pisco, dá por segunda diferencia en longitud

d' $= 3^m — 44^s 372$

d'' $= 3^m — 45^s 768$

diferencia $1^s 396$

Es decir un segundo y trescientos noventa y seis milésimos; cuya diferencia proviene de que Mr. Le Clerc considera $2^d\ 9666$, como intervalo entre las dos observaciones, cuando por el cálculo aparecen $2^d\ 988$, ó lo que es lo mismo $71^h\ 43^m$.

Tercer cálculo del tiempo.

Por observaciones tomadas el 25 de Abril dedujo M. Le Clerc como estados absolutos para los cronómetros

N. 191—7^h —37^m—$32^s 35$

N. 230—6^h —09^m—$14^s 58$

Estado medio del Nº 191 7^h 37^m, $31^s 97$

Haciendo un resumen de las observaciones practicadas en los dias 21, 24 y 25, resulta:

FECHAS	HORAS	ESTADOS ABSOLUTOS DEL N.° 230	ESTADOS ABSOLUTOS DEL Nº 191
Abril—21	3*h*—50*m*	6*h*—09*m*—34*s*40	7*h*—37*m*—25*s*30
Id. —24	3 —33*m*47*s*	6*h*—09*m*—20*s*70	7*h*—37*m*—32*s*02
Id. —25	4— 03*m*24*s*	6*h*—09 —16*s*75	7*h*—37*m*—34*s*57

Apliquemos á estos datos el mismo sistema de los mínimos cuadrados, y resultará:

PARA EL CRONOMETRO Nº 230

$$A_1 - A_0 = -13s70 \quad (t_1 - t_0) = 71h\,729 \quad (A_1 - A_0)\,(t_1 - t_0) = -\,433{,}428 \quad [t_1 - t_0]^2 = 2.329{,}60$$

$$A_2 - A_0 = -26s24 \quad (t_2 - t_0) = 144h\,000 \quad (A_2 - A_0)\,(t_2 - t_0) = -3778{,}500 \quad [t_2 - t_0]^3 = 20.736{,}000$$

$$A_3 - A_0 = -34s11 \quad (t_3 - t_0) = 192h\,000 \quad (A_3 - A_0)\,(t_3 - t_0) = -6549{,}120 \quad [t_3 - t_0]^3 = 36.864{,}000$$

$$\frac{\Sigma\,[A_1 - A_0]\; t_1 - t_0]}{\Sigma\,[t_1 - t_0]^2} \times 24 = \frac{+258{,}266{,}592}{59.929.606} = 4s467$$

PARA EL CRONOMETRO Nº 191

$$A_1 - A_0 = +\,4s56 \quad [t_1 - t_0] = 48h\,266 \quad (A_1 - A_0)\,(t_1 - t_0) = +\,220{,}062 \quad [t_1 - t_0]^2 = 2.329{,}606$$

$$A_2 - A_0 = +\,15s40 \quad [t_2 - t_0] = 144h\,000 \quad [A_2 - A_0]\,[t_2 - t_0] = -2217{,}600 \quad [t_1 - t_0]^2 = 20.736{,}000$$

$$A_3 - A_0 = +\,21s93 \quad [t_3 - t_0] = 192h\,000 \quad [A_3 - A_0]\,[t_2 - t_0] = +\,4210{,}560 \quad [t_3 - t_0]^2 = 36.864{,}000$$

$$\frac{\Sigma\,[A_1 - A_0]\,[t_1 - t_0]}{\Sigma\,[t_1 - t_0]^2} \times 24 = \frac{+159{,}558.048}{59.929.066} = +2s248$$

Comparemos ahora el estado absoluto de este cronómetro el 25 de Abril en el Callao, que era de

CRONÓMETRO Nº 230

Movimiento diario	por M. Le Clerc........	$m = -4^s394$
Id. id.	por el que suscribe....	$m = -4^s467$
Diferencia.....................		0^s073

CRONÓMETRO Nº 191

Movimiento diario	por M. Le Clerc........	$m = +3^s294$
Id. id.	por el que suscribe....	$m = +2^s248$
Diferencia.....................		0^s046

Como M. Le Clerc no ha desenvuelto el cálculo para la determinación de los movimientos diarios de ambos cronómetros, no me es posible indicar la causa de las diferencias que se notan; pero habiendo repetido por varias veces las operaciones que me han servido para mis deducciones, y encontrando siempre el mismo resultado, debo suponer que ha sufrido algún equívoco al ejecutar sus operaciones.

Si se comparan los movimientos diarios de ambos cronómetros en las dos épocas en que se han hecho observaciones, se notará que el trasporte de estos instrumentos del Callao á Pisco ha

ocasionado alguna alteración en la marcha del N° 191, siendo pequeña la que resulta para el N° 230.

Adelanto 6^h—09^m—16^s75, con el de la tarde del 26 en Pisco, que es de

Adelanto 6^h—05^m—24^s83.

Pero M. Le Clerc saca—4^s342, proviniendo esta diferencia de que $(t_2—t_0)$, que yo encuentro igual á 40^h016, difiere de la que él ha determinado igual á 44^h016. Veamos, pues, en quien está el error.

t_0=26 dias 4 horas 26 minutos
t_2=27 dias 20 horas 27 minutos

$(t_2—t_0)$=1 día 16 horas 01 minuto

Esto es, 40 horas 01 minuto=40^h016

Si al hacer la traducción del francés al castellano no ha habido error en los números, debo insistir en que M. Le Clerc ha sufrido un nuevo equívoco al hacer la sustracción entre los valores de t_2 y t_0.

Comparemos ahora la observación hecha en el Callao el 25 con la que se hizo el 27 en Pisco, á fin de deducir el valor de d'''

FECHAS	ESTADOS ABSTOS. DEL N.° 230	HORAS
Abril 25	6 —09^m—16^s75	4^h 03^m24^s
» 27	6 —05 —21^s35	4 24
2^h		20^m36^s

[6^h 09^m 16^s75]—2^d014×4^s676=6^h 09^m 07^s33
Estado absoluto el 27 6^h 05^m 21^s35

d'''= 3^m 45^s98
M. Le Clerc ha sacado d'''= 3^m 45^s97

d=0^s01

Habiendo deducido los valores de d, d', d'' y d''', esto es, cuatro diferencias entre los meridianos del Callao y Pisco, fácil será sacar un valor medio para d

d = 3^m—46^s329
d' = 3^m—44^s37
d'' = 3^m—47^s46
d'''= 3^m—45^s98

d+d'×d''+d'''=15^m—04^s139
d = 3^m—46^s035

Pero como esta diferencia se refiere á la base del muelle del hospital inglés en el Callao, y á la base del muelle de Pisco, podremos aplicarle la corrección de 2 s 37 para que dicha diferencia se refiera al centro del fuerte de Real Felipe.

Diferencia de longitud entre la base del muelle de Pisco y la base del muelle del hospital inglés en el Callao..	3m46 s 035
Diferencia entre el hospital inglés y el Real Felipe	2 s 37
Diferencia de longitud entre el muelle de Pisco y el Real Felipe (Callao)........................	3m43 s 665
Diferencia de longitud entre los mismos lugares hallada por Le Clerc................................	3m43 s 266
Diferencia..	0m 0 s 399

Determinación de la misma diferencia por el Telégrafo

Para la determinación de la diferencia de longitudes entre Pisco y el Callao habría bastado el procedimiento anterior, si con el descubrimiento del telégrafo no hubiese también participado la navegación de sus grandísimas ventajas. La exactitud de sus resultados y la sencillez en el procedimiento de adquirirlos, ha hecho que los hombres que se ocupan hoy en trabajos tan delicados y útiles como el presente, comparen los de la observación con los producidos por el telégrafo. Este ha sido, pues, el fin que se ha propuesto M. Le Clerc en los trabajos que voy á analizar.

Haciendo las mismas suposiciones que Mr. Le Clerc respecto á X, X', Y é Y', tendremos como resumen de las 9 observaciones que practicó.

Estación de Pisco.			Estación del Callao.		
4ª	x —6h49m00s x'—6h49m40s	x'—x=40s	4ª	y —8h17m30s1 y'—8h18m10s0	y'—y=39s9
5ª	x —7h00m00s x'—7h01m40s	x'—x=40s	5ª	y —8h29m30s1 y'—8h30m10s0	y'—y=39s9
6ª	x —7h04m00s x'—7h04m40s	x'—x=40s	6ª	y —8h32m30s2 y'—8h33m10s0	y'—y=39s8
7ª	x —7h07m00s x'—7h07m39s8	x'—x=39s8	7ª	y —8h35m30s2 y'—8h36m10s0	y'—y=39s8

8ª	x —7h10m00s x'—7h10m39s8	x'—x=39s8		8ª	y —8h38m30s15 y'—8h39m10s00	y'—y=39s85
9ª	x —7h13m00s x'—7h13m39s6	x'—x=39s6		9ª	y —8h41m30s2 y'—8h42m10s0	y'—y=39s80
10	x —7h16m00s x'—7h16m39s6	x'—x=39s6		10	y —8h44m30s25 y'—8h45m09s90	y'—y=39s65
11	x —7h19m00s x'—7h19m39s6	x'—x 39s6		11	y —8h47m30s20 y'—8h48m10s00	y'—y=39s80
12	x —7h25m00s x'—7h25m39s6	x'—x=39s6		12	y —8h53m30s30 y'—8h54m10s00	y'—y—39s70

El término nedio de x'—x=39 s 77=d'
El id. id. de y'—y=39 s 80=d

Así es que la ecuación $t=\dfrac{d'-d}{2}$ será igual á

$$\frac{(39^s77)-(39^s80)}{2}=\frac{-0^s03}{2}$$, cantidad negativa.

Aunque esta cantidad es pequeña, sinembargo manifiesta que hubo error, aunque no de consideración, en la trasmisión del Callao y Pisco sobre cuya circunstancia M. Le Clerc da las más claras y satisfactorias explicaciones.

ESTACION DE PISCO.

Hora de la trasmisión de Pisco...............	7^h —07^m—00^s
Estado absoluto del 230........................	6^h —05^m—20^s46
Tiempo medio aproximado....................	1^h —01^m—39^s54
Corrección en la marcha........................	+ 0^s20
Tiempo medio de Pisco..........................	1^h —01^m—39^s74

ESTACION DEL CALLAO.

Hora de la trasmisión del Callao.............	8^h —35^m—30^s20
Estado adsoluto del 191........................	7^h —37^m—36^s46
Tiempo aproximado del Callao................	0^h —57^m—53^s74
Corrección en la marcha........................	— 0^s09
Tiempo medio del Callao........................	0^h —57^m—53^s65

COMPARACION

T. M. en Pisco......................................	1h. 01m. 39s74
Id. en el Callao......................................	0h. 57m53s 65
Diferencia entre ambos M........................	3m. 46s09
Aplicando la Corrección de.........................	— 2s37
Diferencia de longitudes..........................	3m. 43s72

Esta diferencia de longitudes se refiere á la que hay entre la base del muelle de Pisco y el fuerte del Real Felipe en el Callao.

Diferencia de longitudes por observación...	3m. 43s665
Id. id. por el telégrafo.............	3m. 43s720
Diferencia..........................	0s 055

De manera que según mis cálculos resulta una diferencia de 0s 05 en los dos métodos de observación, lo que manifiesta que tenía razón para confiar en los resultados que arrojaban mis operaciones.

RESULTADOS DEL SEÑOR LE CLERC

Diferencia de M. por observación................	3m. 43 s 266
Id. id. por telégrafo......................	3m. 43 s 743
Diferencia............................	0 s 477

Es decir que el señor Le Clerc ha encontrado una diferencia en sus cálculos de 0 s 477, cantidad que excede á la que he deducido.

Ahora, lo que parece más acertado es tomar el promedio entre el resultado obtenido por observación y el que ha dado el telégrafo, en cuyo caso se puede decir que la diferencia de longitud entre el centro del fuerte Real Felipe en el Callao y la base del muelle de Pisco, es

3m 43s69 Callao al Oeste de Pisco.

LONGITUD DE TAMBO DE MORA.

Latitud de Tambo de Mora deducida por M. Le Clerc [casa del telégrafo] 13° 27'51"33 S.

Cinco series de observaciones de ambos bordes del ☉ tomadas el 29 de Abril, con un teodolito de repetición, dieron por estado absoluto del cronómetro N.° 230 sobre el T.M. de Tambo de Mora.

Adelanto 6h 05m -07 s 41 á las 20h 27m el día 28 T.M as-

tronómico; la cual comparada á la observación hecha en Pisco el 27 á la misma hora, y conservándole al cronómetro N.º 230 su marcha de $4^s 467$, resulta por diferencia de estado absoluto $(6^h 05^m 18^s 43 - 4^s 467) - (6^h 05^m 07^s 41) = 6^s 553$ al Este de Pisco, y añadiendo á este resultado la diferencia entre Pisco y el Callao, obtengo por diferencia según la ecuación del tiempo $3^m 43^s 69$.

Diferencia entre Pisco y Tambo de Mora......	6^s 553 al E.
Diferencia entre Pisco y el Callao...............	$3^m 43^s 69$
Diferencia entre el Callao y Tambo de Mora...	$3^m 50^s 243$

El lugar del Callao á que se refiere la diferencia anterior es el fuerte Real Felipe, y el de Tambo de Mora la oficina del telégrafo.

POR EL TELEGRAFO.

Las siguientes trasmisiones se hicieron entre Tambo de Mora y el Callao por los señores Le Clerc y Bénazé.

Estación de Tambo de Mora.			Estación del Callao.		
1.ª	x —5h45m00s x'—5h45m30s4	x'—x=30s4	1.ª	y —7h13m43s5 y'—7h14m14s0	y'—y=30s5
2.ª	x —5h47m00s x'—5h47m30s4	x'—x=30s4	2.ª	y —7h15m43s6 y'—7h16m14s0	y'—y=30s4
3.ª	x —5h49m00s x'—5h49m30s4	x'—x=30s4	3.ª	y —7h17m43s6 y'—7h18m14s0	y'—y=30s4
4.ª	x —5h51m00s x'—5h51m30s4	x'—x=30s4	4.ª	y —7h19m43s6 y'— 7h20m14s00	y'—y=30s5
5.ª	x —5h53m00s x'—5h53m30s4	x'—x=30s4	5.ª	y —7h21m43s60 y'—7h22m14s00	y'—y=30s4
6.ª	x —5h55m00s x'—5h55m30s4	x'—x=30s4	6.ª	y —7h23m43s60 y'—7h24m14s00	y'—y=30s4

Haciendo el resumen de las observaciones anteriores resulta:

$$t = \frac{[x'-x]-[y'-y]}{2} = \frac{[30^s40]-[30^s41]}{2} = 0$$

La trasmisión en este segundo caso manifiesta haber sido matemáticamente instántanea. Tomaré dos observaciones cualesquiera con tal que sean correspondientes, y resultará la hora del cronómetro N.º 230.

ESTACION DE TAMBO DE MORA

Hora del cronómetro 230........................	5h —47m — 00s
Estado absoluto á las 20h 27'..................	6h —05m—07s41
Hora aproximada.................................	11h —41m—52s59
Parte proporcional á 3h 13m....................	0s59
T. M. de Tambo de Mora........................	11h —41m—53s18

ESTACION DEL CALLAO

Hora del cronómetro 191........................	7h —15m—43s600
Estado absoluto..................................	7h —37m—42s058
Hora aproximada.................................	11h —38m—01s542
Parte proporcional...............................	0s040
Tiempo medio del Callao........................	11h —38m 01s502

Tomando la diferencia entre los tiempos medios en las estaciones de Tambo de Mora [oficina del telégrafo] y la base del muelle del hospital inglés en el Callao, habré determinado la diferencia de meridianos.

Estación de Tambo de Mora—T. M...... ...	11h —41m—53s18
Estación del muelle del hospital ingles en el Callao - T. M............................	11h —38m 01s502
Diferencia de Meridianos...	3m—51s678
Diferencia sacada por M. Le Clerc...........	3m—52 668
Diferencia.....................	0s990

Esta diferencia proviene de que M. Le Clerc se ha equivocado en 1s al hacer la sustracción

entre 7h 15m43s600
y 7h 37m42s058

sacando 11h 38m00s542
debiendo ser 11h 38m01s542 que sale según se puede ver en mis cálculos

Reduciendo esta diferencia al fuerte del Real Felipe, sale:

Diferencia de meridianos........................	3m51 s 678
Diferencia entre el fuerte y el muelle del hospital inglés (Callao)....................	2 s 37
Diferencia........................	3m49 s 308
Resulta que la diferencia de meridianos entre Pisco y el Callao......	3m43s 69
Diferencia entre Tambo de Mora y el Callao	3m49 s 308

La diferencia de meridianos entre Pisco y el Callao determinada hasta hoy por diferentes observadores, según puede verse en la tablilla que M. Le Clerc acompaña á sus trabajos, tiene mucho que desear en cuanto á su exactitud, habiendo algunas de ellas que difieren en más de 6 segundos, cuya cantidad es de alguna significación si se atiende á la proximidad de ambos meridianos; pero si estos trabajos de M. Le Clerc han venido á probar la necesidad de corregir la diferencia de longitudes entre Pisco y el Callao, han confirmado también la confianza que hasta hoy han merecido las observaciones que Fitz Roy hizo en la costa del Perú.

Después de haber examinado minuciosamente los trabajos practicados por M. Le Clerc, que US. ha sometido al juicio de esta Dirección, me es grato manifestarle que son de un mérito especial, y que sería muy conveniente su publicación en el periódico oficial para el conocimiento de la marina en general.

A bordo del vapor *Marañón*, al ancla, Callao, Abril 15 de 1871.

B. S. C. M.
Camilo N. Carrillo.

Lima, Abril 22 de 1871.

Agréguese el documento original en francés, y remítase al Director de la Escuela Naval para que examine y compare si los errores á que se refiere, provienen de inexactitud al hacer la traducción.

Santa Maria.

Benemérito Señor Coronel Ministro.

Examinado que ha sido el documento original á que se refiere el decreto de US. que antecede, debo informar que las diferencias que se notan entre los resultados hallados por M. Le Clerc y los que yo he determinado, tienen por origen pequeños errores cometidos por dicho señor, según he procurado probarlo en el curso de mis trabajos.

La traducción que se remitió á esta Dirección, aun cuando adolece de errores en los signos algebráicos de que se ha hecho uso, está conforme con el original en los resultados de cada cálculo; así es que me permito elevarlos nuevamente al despacho de US. para su conocimiento.

A bordo del vapor *Marañón*, al ancla, Callao, Mayo 4 de 1871.

B. S. C. M.
Camilo N. Carrillo.

Secciòn Etnogràfica.

Publicamos á continuación un artículo del Dr. Carranza sobre la raza indígena, el que juzgamos interesante para los que se dedican á estudios sobre nuestros aborígenes, bajo su aspecto moral é intelectual. Este artículo es una trascripción del que se encuentra en la *Colección de Artículos* de dicho autor.

Condiciones físicas é intelectuales del indio.

ÍNDOLE ARTÍSTICA.

El indígena de la cordillera es un ser robusto: fuerte para resistir las fatigas de largos viajes á pié, y capaz de cargar á grandes distancias pesos considerables.

De constitución sana, como la de todas las razas puras: de estatura mediana, ancho de espaldas y corto de piernas: de una fuerza vital más poderosa para la resistencia que para la acción; poco sensible á las bajas temperaturas, y tanto al ménos como el europeo, á las influencias patológicas de los climas cálidos; y en fin con una organización desarrollada en una atmósfera seca y poco *oxidante;* ofrece á las miradas del médico un temperamento linfático tan bien acentuado en su constitución física, como en los atributos de su carácter.

Su fisonomía triste y severa, con cierta mezcla extraña de maliciosa distracción, es la de un ser que revela una intelectualidad paralizada, en medio de un lento. pero seguro progreso.

Craneológicamente, es de esas razas en que los *lóbulos* anteriores del encéfalo, no han alcanzado aún la plenitud de su desarrollo, de manera que el hueso *frontal* del indio está en cierto grado de depresión comparado con las dimensiones de sus *parietales*, predominando en su *cránco,* por esta causa, el diámetro transversal superior al *occípito frontal.*

¿Deberá atribuírse á esta circunstancia, la poca aptitud que el indio muestra para el arte?

No podría contestarse afirmativamente sin un estudio detenido de las influencias orgánicas, en el desarrollo de las facultades estéticas del espíritu. Pero es un hecho observado que el indio no es artista, en el sentido europeo de la palabra.

Así lo comprueban los monumentos que nos ha dejado el imperio de los Incas.

Las ruinas de Saksahuaman, el palacio de Vilcashuaman y la fortaleza de Huaitará, entre otros monumentos arquitectónicos del génio indígena, producen en el espíritu una impresión que recuerda vivamente la que suele sentirse al contemplar las ruinas de Karnac en Egipto; y en general, como la que se experimenta ante toda obra humana, en la que no entra como elemento estético sino la manifestación plástica de lo grandioso en su simplicidad geométrica.

La uniforme superposición de gigantescas piedras, cortadas y pulidas bajo un mismo tipo, formando murallas, mas ó menos elevadas, con pórticos rectangulares ó en forma de trapecios, sin proporción con las imponentes dimensiones de sus desnudas fachadas; corresponden á un mismo plan arquitectónico en todos los edificios que nos han dejado los Incas, como el más importante testimonio de la civilización de su raza, y la más espléndida muestra del génio artístico de su época.

Fuera de estos monumentos, bellos solo por su simplicidad, nada hay que revele en la historia del arte de los tiempos del Imperio, la existencia de un pueblo en que el sentimiento estético estuviese más desarrollado: antes bien, los vestidos, salvo el gracioso *anaco*, los adornos, las combinaciones de los colores, manifiestan gusto poco conforme con lo bello.

Es cierto que en la *cerámica* dieron algunas pruebas de sus progresos en el arte escultural; pero al ver esas figuras de barro exhumadas de las *huacas*, se siente más excitada la curiosidad histórica que el interés artístico en el que las estudia: y al contemplarlas, no se trasporta el espíritu á esas edades en que la aurora del arte comenzaba á embellecer la vida de las sociedades primitivas, como sucede al mirar cualquier objeto etrusco ó helénico.

Las groseras muestras esculturales, la pobreza artística de la arquitectura, y los dibujos ó coloridos de las escasas pinturas indígenas, prueban que el sentimiento de lo bello no se había desarrollado en el espíritu de esta raza, en el mismo grado que sus facultades sociales y políticas, que tan admirables testimonios nos han dejado en su legislación y en su moral.

Estudiando atentamente la arquitectura *incáica*, se nota que las nociones de simetría eran las únicas que dominaban en las concepciones artísticas de la época; es decir, el elemento más primitivo del arte; pero, estas nociones, son innatas al espíritu, y comunes á todos los pueblos y á todas las razas: son mas bien la condición ó el fundamento del arte, que la expresión de un concepto artístico.

Siendo la noción de simetría un fenómeno intelectual primitivo, es pues, al arte, lo que la sintáxis al lenguaje; y así como no es bastante hablar correctamente para ser considerado orador, no se puede decir que fué artista el que, en la construcción de un edificio solo consultó el órden simétrico de sus líneas.

Después de estas observaciones generales, respecto al valor artístico de la arquitectura indígena, vamos á comparar su poesía. con la de otros pueblos primitivos, para ver hasta qué punto contribuyó la naturaleza, á exaltar las facultades estéticas del indio, así como influyó en la imaginación de otras razas, dando á sus concepciones poéticas el colorido local de las bellezas físicas, que desde su infancia excitaron su fantasía.

Para hacer este estudio, es preciso ante todo, tener presente que el indio de hoy es el mismo que el de los tiempos del Imperio, en su carácter intelectual.

La conquista, léjos de comunicar un nuevo impulso á la inteligencia del indio, la paralizó. El espíritu de esta raza parece que hubiera sufrido un sacudimiento brusco y tan profundo, que lo hubiera dejado inmóvil en un punto de su evolución progresiva, permaneciendo desde entónces en una completa inmutabilidad; de manera que, sicológicamente, es el indio de nuestros dias, en el órden de los tipos morales, lo que el Mahamud (1) conservado por las nieves del mar sibérico, en el órden de los tipos orgánicos.

*
* *

El canto y la poesía, que en todos los pueblos han sido las primeras manifestaciones del sentimiento estético del espíritu humano, y que encierran la expresión más pura de su índole y de su carácter, han sido también para el indio la expresión mas sintética y profunda de su naturaleza melancólica y contemplativa.

La poesía y el canto, como todo movimiento espontáneo del alma, puede considerarse como la revelación más ingenua del efecto que en la imaginación humana producen las variadas escenas de la naturaleza y de la vida; reflejando fielmente en sus acentos primitivos el elemento estético que ha dominado en el ambiente moral y físico en que despertaron las pasiones, en la aurora de las sociedades humanas.

(1) Un colosal esqueleto de este animal, cuya especie se ha extinguido, se encontró por Pallas en la desembocadura del río Lena, en los mares árticos, envuelto en una capa de nieve, probablemente de la época glaciaria El esqueleto estaba cubierto con su piel, y los órganos externos del animal, tan bien conservados, que podían dar la idea más completa del tipo de su especie.

En la poesía y el canto, es, pues, donde debe buscarse la verdadera índole artística del indio. Para apreciar mejor, comparemos el espíritu poético de los caledonios y de los árabes, con el de nuestra raza indígena, por las semejanzas del medio físico en que han vivido estos tres pueblos.

Una palmera que ofrece su sombra al beduino cansado, algunas ruinas, un camello á lo léjos, el desierto bajo un cielo sin nubes, encierra casi toda la poesía física del oriente.

Allí domina la luz refulgente de los trópicos, en su más limpia serenidad, haciendo resaltar los dos tipos mas característicos de su faunia y su flora, en medio de la inmensidad del desierto, en que aparece la figura del árabe, como el Génio de las generaciones semíticas, evocado en el silencio de esos paisajes radiosos en que ha vagado desde los tiempos bíblicos.

Escarpadas rocas, profundas quebradas, colinas silenciosas, hondos valles, torrentes que se despeñan de brumosas cimas, un suelo tempestuoso á intervalos y la pálida luz de la luna, iluminando estos cuadros agrestes; forman los paisajes típicos de Ossian, que son la fotografía de la naturaleza caledónica.

Profundos valles, silenciosas llanuras, amarillentas y frías; picos nevados y un cielo, ya tenebroso como el de los polos, ya limpio y radioso como el de África, es el escenario en que se ha desarrollado la imaginación del indio.

El árabe y el caledonio tienen su poesía impregnada de estas bellezas naturales. La poesía indígena es extraña á ellas.

Los cantos *galésicos*, respiran pasiones guerreras, mezcladas con escenas románticas de un amor melancólico, que hace escuchar sus lamentos al borde de un precipicio, al pié de un torrente, en el fondo de un valle umbrío, en la cima vaporosa de la colina, iluminada con los vagos resplandores de la luna en su ocaso.

Allí, todo es nocturno. El amor, el ódio, los sentimientos mas tiernos y expansivos: todas las grandes escenas de la vida, están decoradas con los tintes estéticos de las noches *escocesas*. Ni un rayo de luz solar se presenta jamás á amenizar esos cuadros de una extraña y suave melancolía. Los esplendores del sol parecen desconocidos á esos ambientes poéticos, y las magnificencias del dia nunca perturban las emociones que conmueven el alma, en el silencio rumoroso y en la claridad sombría de las noches *high-landesas*.

En la poesía semítica, los paisajes y las escenas de la vida se iluminan con los esplendores de un sol tropical. El desierto hace ver su inmensidad bajo un cielo luminoso; sus ruínas adquieren cierta grandiosa solemnidad en el silencio del día; y las pal-

meras necesitan reflejar la luz solar para ostentar toda su belleza; así como el camello busca los matices de la tarde para que su imagen despierte en el espíritu los cuadros poéticos de las sociedades nómades del Oriente.

El amor, en la raza semítica, tiene todo el fuego del sol ecuatorial, y sus pasiones, toda la exuberancia de la naturaleza africana. El harem, que encierra la beldad de sus mujeres, deja tranquilo el celoso corazón del árabe, en esas noches de eterna serenidad, en que su espíritu sosegado se entrega á un éxtasis contemplativo, vagando entre la inmensidad del desierto, poblado de sus recuerdos, y la profundidad de los espacios planetarios que abisman su fantasía.

El amor *galésico* nace en el hogar, al resplandor de la luna, ó á la luz del fuego que entibia el ambiente helado de la cabaña ó de la estancia castellana; en esas horas nocturnas, en que la familia escucha con variada emoción los acentos del bardo que canta ó recita las hazañas de su raza, ó los románticos amores de sus héroes.

Los paisajes escoceses tienen en estos momentos una animación singular: los valles solitarios aparecen poblados con las sombras y los espectros evocados por el bardo. La colina que á la luz del dia, ninguna emoción produce en el espíritu, es, en esas noches brumosas, el teatro de las citas de amor, y el testigo mudo de los suspiros de los amantes.

Los torrentes, los precipicios, los valles agrestes, iluminados por el astro de la noche, aparecen en Ossian, como en los cuadros de Rembrante, haciendo sus luminosos perfiles mas visible la oscuridad de los paisajes; pero en Ossian adquieren éstos tal realidad, que uno escucha el ruido de la cascada, vé moverse la niebla en la cima de la montaña, y á la luna al través de las nubes tempestuosas; se siente el aire impregnado de olores silvestres, y á la naturaleza, de amor y de heroismo.

En la poesía de la antigua Escocia, aparece pues el espíritu *high-landés* identificado con la naturaleza que lo rodea. "Las pasiones y los sentimientos son allí tan tempestuosos y melancólicos como su cielo y sus paisajes. Escenas fantásticas, como sus panoramas, llenan la imaginación *galésica*, dominando en toda su poesía un sentimentalismo tumultuoso como sus torrentes y cascadas, con el tinte lúgubre de sus noches; probando así que la naturaleza caledónica imprimió en el espíritu artistico de aquel pueblo sus caracteres estéticos.

« No hay necesidad de entrar en un examen semejante, para probar que en la poesía semítica hay un fondo de tranquila gran-

deza y de pompa magestuosa, que hace ver al través de los sentimientos y de las pasiones, el horizonte infinito de los desiertos y la radiosa luz de un cielo trasparente y sereno, que ha comunicado sus matices á la fantasía poética del árabe.

*
* *

Las variadísimas escenas de la naturaleza andina, sus paisajes, ya mústios y agrestes, como los de la puna: ya luminosos y ricos de vegetación, como los de sus valles: ya de una magnificencia africana, como los del litoral; ya en fin, tristes y silenciosos como los de sus páramos; han debido excitar el sentimiento estético del indio, comunicando á su imaginación esos colores poéticos de los panoramas de la cordillera.

Los cuadros sombríos no debían dominar, pues, tan completamente en la poesía indígena; ni las melancólicas imágenes debían formar el fondo de sus concepciones poéticas, ante aquella asombrosa variedad de la naturaleza. Pero aun admitiendo que la tristeza de ciertos paisajes hubiese impresionado mas su imaginación que la esplendidez de otros, debería encontrarse una completa armonía entre sus sentimientos melancólicos, y el medio físico en que despertó su fantasía.

Sin embargo, no sucede así, como puede demostrarse por un estudio general de su poesía.

Los pocos *yaravíes* y *huaynos* primitivos que han llegado hasta nosotros, no revelan ese sentimiento profundo y elevado que debió inspirar al indio los espléndidos paisajes de Urubamba y el callejon de Huailas, bajo el cielo mas brillante que el hombre puede contemplar. El indio fué indiferente á las grandiosas bellezas con que la cordillera asombra á la imaginación: su alma no se bañó jamás en la luz crepuscular de la montaña, ni se impresionó con la silenciosa solemnidad de la puna.

En vano se busca en la poesía *quechua* ninguno de aquellos cuadros que en Ossian y en los cantos populares de otros pueblos, testifican las hondas huellas que las bellezas naturales dejaron en su imaginación, según la índole estética de la comarca en que se desarrollaron sus facultades poéticas.

Al leer los *yaravíes* y *huaynos* primitivos, y aun aquellos que evidentemente fueron compuestos después de la conquista; no se sospecha que hubieran herido la fantasía del indio, ni fugitivamente siquiera, las tempestades de la cordillera, las frías soledades de sus páramos, el trueno que retumba en esos espacios silenciosos, donde se levantan, como gigantescos fantasmas, picos

nevados que se pierden entre nubes tenebrosas. Se creería que jamás sus miradas se extasiaron en los sublimes esplendores del cielo de la puna, en las noches serenas; ni que su imaginación se tiñó nunca con los colores de la aurora, en las mañanas radiosas de la montaña.

El fondo melancólico de la poesía indígena, no está, pues, en armonía con el carácter de la naturaleza que lo rodea. Ésta ofrece todas las gradaciones de las bellezas físicas del mundo, desde los lúgubres paisajes polares, hasta los magníficos panoramas de los trópicos. Su poesía debía presentar, ya la pomposa grandiosidad del Ramayana, ya la magestad solemne de las imágenes bíblicas, ó los cuadros pictórico–románticos de Ossian.

La melancolía de que está impregnada la poesía caledónica, depende mas bien de la tristeza de los paisajes *high–landeses* que del sentimiento y de las pasiones *galésicas*. En la poesía indígena, sucede lo contrario como se vé; la tristeza está en el espíritu de la raza, antes que en la naturaleza. Los mismos cuadros risueños y las imágenes gozosas, que decoran con frecuencia el melancólico sentimentalismo de su primitiva poesía, prueban que en el alma del indio ha existido un gérmen de tristeza, independiente del medio físico en que ha vivido.

El amor parece haber absorbido el espíritu entero de esta raza. En vano se busca en sus cantos primitivos algún sentimiento guerrero, alguna de esas grandes pasiones que han conmovido tan profundamente el alma de otros pueblos en la infancia de las sociedades humanas.

Una suave tristeza, en medio mismo de los placeres; quejidos que nacen, mas que del dolor presente, de sombríos presentimientos que siempre han atormentado al indio; y en fin, su constante desconfianza del bien actual, y sus continuos temores de su infelicidad futura; comunican á la poesía indígena un colorido característico que refleja fielmente la imagen de un ser que se consume en la monotonía de secretos tormentos.

Un amante que describe su pasion al pié de un torrente, sentado bajo un *quechual*, á la incierta luz de la aurora, sin más testigo que el *Koillor* (1) luminoso de la mañana, ó el ave solitaria que también canta sus amores: es el tema constante de sus *yaravíes*, concluyendo todos con los tristes acentos de la despedida de los amantes, que, sin racional motivo, se entregan al llanto de una separación eterna.

También en los *huaynos*, se dejan oir los lamentos de un co-

(1) Estrella.

razón celoso. El indio hace testigo de sus penas á esa colina que ántes fué confidente de su ventura; ó al *Quechual* (1) bajo cuyas ramas vió el amante á los resplandores del crepúsculo, por vez primera á la *ñusta* (2) de sus encantos.

El canto matutino de las aves, la fresca brisa de la aurora, la luz fulgurosa de las estrellas y algunas pálidas flores de la mezquina vegetación de las punas; forman todo el ornamento de sus cuadros poéticos, tan exuberante en la variedad de los matices de sus pasiones amorosas.

Si alguna vez la opresion despierta en él los sentimientos de odio y de venganza, no se entrega á esos trasportes de viril furor, en que el hombre encuentra en sí mismo fuerzas desconocidas para desafiar á la humanidad y al destino. Una aptitud increíble para el sufrimiento, ha enervado en esa raza gran parte del poder dinámico de su espíritu.

La idea de resistencia, el sentimiento de lucha; parecen estraños al carácter del pueblo que dominaron los Incas.

Cuando las desventuras llenan de terrible amargura el alma del indio; cuando sus dolores presentes son tan intensos que desvanecen la esperanza de mejores dias; busca en el silencio y en la embriaguez de sus mismos sufrimientos, el remedio que otros pueblos y otras razas han buscado en los grandes combates de la vida.

Hay, pues, en la poesía indígena, acentos de una melancolía innata cuyo orígen es preciso buscar en distintas fuentes, de las que pueden derivarse del medio físico en que el indio ha vivido.

¿Pudiera encontrarse acaso esa causa en la índole moral de la sociedad incáica?

Hagamos al efecto un ligero estudio de su legislación y de sus costumbres.

*
* *

Al través de la oscura historia de la sociedad incáica, se vé al pueblo de este vasto imperio, sojuzgado por los Emperadores del Cuzco, vivir tranquilo, disfrutando los goces de la vida en proporcion á sus necesidades; y libre de la inquietud que en todos los países y desde las mas remotas edades, han agitado al hombre en medio de esa controversia vital que las leyes primitivas del trabajo y de la propiedad establecieron en los demas pueblos desde el orígen de las sociedadas humanas.

(1) Arbusto de la puna.
(2) En la acepción de doncella.

La vida del indio se deslizaba tranquila, si no feliz, entre el sóbrio trabajo que le imponía el cultivo del campo, y los goces domésticos garantizados por leyes severas que ponían á cubierto, su honor, poco exigente, y el dominio temporal de sus tierras, contra cualquier atentado del poderoso, ó usurpación del vecino.

El porvenir de sus hijos estaba asegurado por la paternal prevision y cuidado de su príncipe. Un censo tan perfecto como podía establecerse en un rebaño humano, bien administrado, anotaba, dia á dia, el número de nacidos y el de muertos, en toda la vasta extensión del Imperio. Distribuíanse cierto número de *topos* de propiedad pública entre los padres de los nacidos, según las indicaciones del censo, volviendo al dominio del Estado las tierras de los que habían muerto.

De esta manera la subsistencia de cada familia quedaba asegurada contra esos reveses de la fortuna inherentes al derecho de propiedad y á la competencia del trabajo, que han sido la causa de la grandeza de los pueblos, á la vez que de la miseria y de la secreta agitación de las sociedades modernas.

Una legislacion penal, severa y justa, contenía á todos los súbditos dentro de los límites equitativos de sus derechos naturales castigándose con rigor cualquiera transgresion de la ley en el órden civil ó religioso.

Un código, tan sencillo, como los estatutos de una comunidad de Capuchinos, reglaba la vida del indio, en la sociedad como en la familia, señalando casi un límite á sus goces, para auxiliarlo mejor en las necesidades de su vida.

Mientras la miseria, el hambre y la desnudez, conducían á la desesperación y á la muerte á millares de seres humanos en los nacientes estados de Europa, y cuando hoy mismo, una monstruosa distribución de la riqueza, tiene desheredada á una gran parte de la especie humana, concentrando entre unos pocos la suma de goces y placeres que la naturaleza ha derramado para hacer grata la vida de todos, el último súbdito del Inca podía mostrar en su humilde morada, una despensa bien provista, telas suficientes para el abrigo de su familia, y un campo admirablemente cultivado por el trabajo de su brazo, trabajo obligado por la ley, al mismo tiempo que ennoblecido por su objeto, al distribuirse sus frutos por iguales partes, entre la Divinidad, el Imperio y la familia.

La división en clases ó castas gerárgicas, señalaba los límites entre los que debían moverse la ambición y las aspiraciones del indio.

Los Curacas, los sacerdotes y los militares, formaban el cuer-

po de la nobleza, casi toda de sangre imperial; y sin transición de castas intermedias, se llegaba al pueblo. Por encima de todos, se levantaba la imagen del Inca, como el símbolo terrestre de la divinidad solar y el poder tangible de la sociedad entera.

La vida debió de ser, sin duda, mas variada y mas inquieta en las castas superiores que en el pueblo. La ambición, el ódio, la mayor influencia con el monarca divino; las rivalidades, la envidia y las venganzas, debieron agitar sus espíritus en un campo mas vasto y elevado que aquel en que se deslizaba tranquilamente la existencia monótona del pueblo, mas libre de sufrimientos que rica en goces.

Es extraño que los poemas y los dramas, que sin duda compusieron los poetas de la casta noble, para describir aquellas luchas de la ambición y de la envidia, no hayan llegado hasta nosotros. El drama de Ollántay y acaso el Usca-Paukar, son, en su argumento, las únicas muestras, incompletas, de esa perdida literatura, que hoy nos da una vaga idea del carácter y de la índole de la sociedad incáica. Es probable que el sentimiento poético hubiese llegado en las clases privilegiadas á un grado de desarrollo desconocido para el pueblo; pero sucedió acaso con la nobleza imperial, lo que con la casta sacerdotal en el Egipto: su ciencia y su literatura, vedadas para la inteligencia popular, se sepultaron en las ruinas de su poder, mientras que sobrevivió el espíritu del pueblo, en sus cantos y en sus costumbres.

Condenado el indio á vejetar en el sociego de una vida escasa de necesidades, y sin ese estímulo que atormenta al hombre con el insaciable deseo de ensanchar el campo de su actividad y de sus goces, toda su felicidad la encerró en los placeres domésticos y en el amor.

Un estado social y político semejante debía producir ese efecto: desarrollar ámpliamente los sentimientos tiernos á expensas de la intelectualidad del indio; por eso cuando desapareció el Imperio, y con él, la autoridad paternal de los Incas, presentándole la conquista ante sus ojos un poder dual, como el religioso representado por el clero, y el político, por un rey desconocido, entregó su espíritu entero al clérigo que le hablaba en nombre de una divinidad consoladora, cuando el corregidor le recordaba con la dureza del vencedor, que había perdido para siempre la autoridad protectora de su príncipe.

Pero el cristianismo no operó en el carácter y en las costumbres del indio, esa revolución trascendental que en las sociedades bárbaras de Europa, porque allí el elemento intelectual fué el principal agente de la religión nueva: aquí fué solo el sentimiento.

Por eso, las verdades del Evangelio no han penetrado en el espíritu indígena, como en el de los pueblos europeos. Aquí, las sublimes revelaciones de la religión cristiana, se han transformado en una singular idolatría, porque el indio es mas apto para amar, que para comprender. Allá, han cambiado en pocos siglos la naturaleza misma de las sociedades, destruyendo la barbárie de los conquistadores y la depravada cultura de los conquistados, para impulsarlos por un nuevo órden de aspiraciones y sentimientos, que han enaltecido la dignidad humana.

Estos efectos del cristianismo en los pueblos europeos, se deben á su capacidad natural, que les ha permitido desde el primer momento distinguir la verdad que encierran los símbolos del Evangelio; separando lo abstracto y elevado de la revelación cristiana, de las formas que la ocultan.

El indio ha prescindido del dogma: ni acaso lo ha sospechado siquiera. Le han asegurado que hubo un ser divino que se encarnó para sacrificarse por amor á los oprimidos; y esto ha sido bastante para que adore á su imagen como á la divinidad misma: le han hablado de la madre de ese ser divino, presentándola como la encarnación del amor; y ésto ha sido suficiente para que la india haya establecido la idolatría de la Virgen.

*
* *

Lo que llevamos dicho sobre las condiciones morales y sociales del indio en los tiempos del Imperio, así como el breve análisis de los efectos del cristianismo en su espíritu, nos hacen ver los elementos morales que deben haber influído poderosamente en su carácter, comunicándole esa extraña y crónica melancolía.

La vida, cuando está obligada á ser monótona por las costumbres y por la legislación, no permite el desenvolvimiento de las grandes pasiones. El hombre, privado de todo estímulo expansivo, se encierra dentro de sí mismo ó en el estrecho círculo de sus afecciones domésticas, haciéndose melancólico. En este estado, las bellezas del mundo exterior no impresionan su imaginación, y el alma se entrega á la voluptuosidad de una tristeza subjetiva, ante la cual, la naturaleza pierde sus esplendores y sus seducciones, para presentarse á la fantasía, con el tinte lívido de las condiciones estéticas de su carácter.

Así, pues, el indio del Imperio y el indio actual, no habiendo salido del mezquino círculo de la vida doméstica, han hecho del amor el objeto único de su actividad; por eso el amor en él, es

un sentimiento siempre profundo y sério, y con frecuencia, tan intenso que llega á convertirse en verdadero sufrimiento: el amor en él, jamás tiene ese matiz ligero, ni esa frescura infantil que en otros pueblos: es una pasion esencialmente grave, y si pudiera decirse, esencialmente dramática para su espíritu.

Raza profundamente sentimental, por la reducida esfera en que se ha movido su inteligencia, no ha podido elevarse nunca hasta la contemplación del Universo. Espíritu esencialmente concentrado por el respeto á la autoridad patriarcal que cuidó de él en su infancia, y por el despotismo de los conquistadores, que abatió su carácter después, ha sido siempre ajeno á las grandes expansiones del alma, que en otros pueblos han conducido al hombre á interrogar á la naturaleza el secreto de sus bellezas y de su destino.

Hay, sin embargo, en los *harahuis* ó cantos pastoriles del indio, una melancolía poética que armoniza admirablemente con la suave tristeza de ciertos paisajes de la cordillera.

Así, cuando un coro de pastoras, rodea la era, animando la trilla con sus *harahuis*, al pié de la ladera que repite el eco prolongado de sus últimas notas, el espectador que no tenga un espíritu vulgar quedará profundamente conmovido ante ese cuadro campestre, donde se vé en perfecta armonía á la naturaleza con el espíritu de la india, que interpreta con acentos patéticos las melancólicas y solemnes bellezas de esos paisajes en que se desarrollaran los poéticos sentimientos de su infancia.

*
* *

Este ligero estudio que hacemos de las facultades artísticas del indio, conduce á un nuevo campo de investigaciones, respecto á la cultura que alcanzó esta raza bajo los Incas: á la índole tan singular de su legislación política, que absorbe y se confunde con su legislación civil: y á sus hábitos y costumbres, que han sobrevivido á la ruina del Imperio, sin haberse alterado por la influencia de la civilización europea ni por la moral cristiana.

Estos estudios requieren mas trabajo y tranquilidad del que permite la época agitada que atravesamos; pero sería una tarea intelectual útil y honrosa para el que la acometiera con vasto acopio de datos y criterio despreocupado.

Mayo 29 de 1885.

LUIS CARRANZA.

La Lituania y sus Leyendas

POR MME. ANNE NEUMANN.

(Miembro corresponsal de la Sociedad Kedival de Geografía.)

Los recientes descubrimientos de nuestros viajeros y sus exploraciones atrevidas en el África Central llaman la atención de todos los espíritus de tal modo, que con verdadero sentimiento apartamos hoy los ojos de esas alejadas regiones, en donde tantos hombres valerosos y consagrados á la ciencia, se han inmolado por ser los primeros en abrir sendas civilizadoras al traves de los misteriosos desiertos y de las poblaciones nomades del continente negro. Lo desconocido, que tanta atracción tiene sobre nosotros, no es mas que la marcha irresistible de la civilización hácia esos países remotos é inexplorados hasta hoy.

Con todo, existen cerca de nosotros en Europa misma, comarcas poco conocidas y nada visitadas por los exploradores y *touristas*, que encierran en su seno, virgen todavía, tesoros para la linguística, la arqueología y otras ciencias, y aun para el simple interés del curioso observador.

En la parte NO. de la Europa, hácia las orillas del mar Báltico se extiende, precisamente entre dos de sus principales afluentes, el Duna y el Niemen, un territorio muy vasto, bastante llano y fértil, regado por muchas corrientes de agua, y que encierra diseminados esos grandes lagos, cuya superficie tersa y azul, tornasola al parecer, reflejando los bosques inmensos de encinas y de robles, que los circundan.

Este país, tan rara vez visitado por los extranjeros, que casi nada se sabe de él en el exterior, y que ofrece ciertamente por su aspecto, modo de ser, usos y costumbres, interesantísimos detalles, es la Lituania; país en otro tiempo independiente, ha contado dias de gloria y de poder en los anales históricos del Norte. Habitado por una raza robusta, de hombres honrados, valientes y de condición pacífica, aunque melancólicos y soñadores, sin dejar de ser enérgicos y tenaces en sus hábitos y creencias, este pueblo ha conservado con religioso respeto, hasta nuestros dias, gran parte de las tradiciones y prácticas de sus antepasados.

Es innegable que bajo la influencia de diversos climas y de condiciones geográficas y políticas diferentes, á que está sujeto el desarrollo de los pueblos, es como se forman los usos y costumbres particulares de cada uno de ellos y que toman incre-

mento y consistencia las ideas, los principios y las tendencias que constituyen el carácter peculiar y distinto de cada nación.

No obstante, así como encontramos hombres que apesar de las vicisitudes de su vida tempestuosa, conservan poderosamente en el fondo del alma los piadosos recuerdos de la infancia, así también encontramos ciertos pueblos que saben perpetuar por muchos siglos las tradiciones heredadas de sus abuelos, las que han quedado vivas entre ellos á despecho de los mil cambios y emergencias que, con la marcha del tiempo, los separan de su primitivo estado.

La moderna civilización lucha vanamente por desarraigar las preocupaciones antiguas y borrar el vivo colorido de los pasados tiempos, tendiendo así á destruir toda individualidad nacional y á imponer unas mismas costumbres, unos mismos principios y unas mismas ideas tanto á los pueblos del norte como á los del mediodía. Al través de la capa artificial, al través de ese barniz moderno, surge á pesar de todo el carácter individual de cada nación; y aun hallamos ciertos países en los que existen palpitantes los vestigios casi intactos de la vida antigua y los ecos más ó menos sonoros de las creencias de otro tiempo; lo que naturalmente trasporta nuestro pensamiento al través de las edades y nos pone en contacto con un pasado lejano, en donde entrevemos la olvidada cuna de naciones, muchas de las cuales hasta se hallan en la actualidad á gran distancia de su primitiva morada.

Los habitantes de la Lituania nos ofrecen, pues, un ejemplo palpable, quizá único en Europa, de esa persistente individualidad en la vida de una población primitiva, desde su más remoto origen hasta hoy, y eso tanto bajo el punto de vista etnológico como bajo el psicológico é intelectual; y es indudable que bajo este doble aspecto merece este país la atención de todos aquellos para quienes uno de los estudios más interesantes y útiles es el del origen de los pueblos, que anhelan, con los elementos del presente, reconstruir otras edades.

Los lituanios han sido en Europa los últimos neófitos de la fé cristiana; pues solo abrazaron ésta hácia fines del siglo XIV y principios del XV, como consecuencia de su unión con la Polonia. A pesar de eso, las creencias del paganismo estaban tan profundamente arraigadas en el alma tenaz de aquel pueblo, que, según lo han afirmado escritores competentes, desde hace dos siglos, aun se encontraban en el fondo de las selvas de la Lituania, campesinos que adoraban á las antiguas divinidades del paganismo, al pié y bajo la sombra de los árboles sagrados y seculares que veneraban sus abuelos.

La Lituania no pertenece en manera alguna á la familia de los pueblos eslavos, por más que se ligara voluntariamente á la Polonia y le diera la gloriosa dinastía de los jagelones. No tienen, pues, de común con ellos más que ese lejano origen, perdido entre las tinieblas de la edad prehistórica, que atribuye casi á todas las diferentes razas de Europa una misma fuente primitiva, ó sea la de los *arios*, que habitaban las altiplanicies y las montañas de la India pérsica. Ya las investigaciones de la ciencia moderna han llegado á probar, como es sabido, que las tres grandes familias de pueblos celtas, germanos y eslavos, no son otra cosa que ramificaciones de la raza aria, trasplantadas al Occidente en épocas diversas y en edades muy remotas, á consecuencia de continuas emigraciones. La última de estas inmigraciones en Europa, muy posterior á las precedentes, aconteció en el siglo VII, antes de Jesucristo, y arrolló, á su paso, á los escitas cimerios, acampados en las estepas que se hallan entre el Volga y el Don. Fué entónces cuando tales hordas, trasponiendo los montes Cáucasos, llevaron la devastación al Asia occidental y le dieron al poderoso imperio de los asirios esos golpes mortales, que fueron los precursores de su caída.

Según los datos históricos más verosímiles, á esta última avenida de gentes arias pertenecen los lituanios; y las poblaciones que les son congéneres y su venida relativamente tardía hácia Europa, nos explican suficientemente bien por qué su lengua se aproxima mucho más que todos los demás idiomas indo-germánicos, á la lengua primitiva de sus comunes progenitores, esto es, al sanscrito.

Aquellos de los pueblos arios que tomaron posesión de los territorios comprendidos entre el Báltico, el bajo Vístula y el golfo de Finlandia, se dividieron en tríbus diversas conocidas con los nombres de letones ó lotiches, de kurones, de semigules, de samogitios, de prusianos, y en fin de lituanios. En lucha constante con los germanos y los eslavos, que por todas partes los asediaban, esas poblaciones acabaron por desaparecer en su mayor parte, aplastadas por adversarios que á la superioridad del número unían la de una civilización mucho más avanzada. Fué así como los prusianos, obstinados sectarios del paganismo, llegaron á ser exterminados al cabo de un siglo de desesperada resistencia contra los caballeros teutones. Al país conquistado entre el Vístula y el Niemen, conservaron sus vencedores el nombre de *Prusia*, que ha alcanzado á ser con el tiempo el de una monarquía poderosa. Los letones y los kurones fueron también á su turno subyugados por otra órden monástica y militar

alemana, la de los caballeros de la Espada: solamente los lituanios y los samogitios consiguieron con prodigios de valor el mantener su nacionalidad é independencia; y todavía, andando los tiempos, fundaron un Estado poderoso, el mismo que se hizo pronto temible entre sus vecinos y creció tan desmesuradamente con la invasión de la Rusia por los tártaros, que extendió su dominio sobre todos los países ribereños del Nieper y del Duna.

Con el matrimonio de su Gran-Duque *Jagelo*, ó Jagelón, con la reina de Polonia Heduviges, nieta de Casimiro el Grande é hija de Luis d'Angou, rey de Hungría, se abrió una era nueva para la Lituania. Siguiendo el ejemplo de su príncipe los lituanios en masa recibieron el bautismo, y, como consecuencia natural de su espíritu esencialmente religioso é inclinado al misticismo, llegaron con los años á ser fervientes partidarios de la fé católica. También la nobleza lituánica adoptó bien pronto la lengua de Polonia y sus costumbres menos rudas; pero el pueblo se ha quedado fiel, hasta el dia, á las costumbres de sus antepasados y á su lengua primitiva, que aun hablan como dos millones de habitantes de la Lituania, de la Samogitia y de ciertos distritos de la Prusia oriental. Esta lengua, que no cuenta sino con muy pocos monumentos escritos, ha sido estudiada con interés, desde Bopp y Khaproth, por los filólogos más notables, los cuales han demostrado su derivación directa del sanscrito; ó mas bien del *pra-scrit*, el vulgar lenguaje de los antiguos indus. Una prueba no ménos evidente de las afinidades de raza entre los lituanios y los pueblos de la India, se encuentra en su mitología, que recuerda de una manera incuestionable las creencias de los sectarios de Bracma. Así, encontramos en dicha mitología la trinidad india de *Bracma*, *Vichnu* y *Shiva*. con los nombres de *Perkunas*, *Atrimpos*, y *Poklons;* trinidad que no es otra cosa que una manifestación externa, en el mundo creado, de ese Dios supremo, invisible, insondable, del que todo emana y á quien todo vuelve; en fin del *Atma-Para-Bracma* de los bracmanes, ó del *Bramzimas* de los lituanios. Este Dios, único como creador, es múltiple en sus atributos, que toman sucesivamente formas de divinidades secundarias, ó *Vevas*. Los lituanios adoraban una multitud de dioses, que todos tienen analogía correspondiente con los del culto de los indus.

Es digno de notar que al lado de esa mitología prestada de las doctrinas panteístas de los bracmanes, los lituanios admitían tambien ese dualismo de Zend, ó sea el dios de la luz y el dios de las tinieblas; dualismo en el cual el principio del bien y el principio del mal, disputándose el dominio del mundo, se en-

cuentran en eterna lucha por consolidar su respectivo poderío. Segun las creencias populares, hasta el presente, los bosques silenciosos y los lagos argentinos de la Lituania están poblados de genios del bien y del mal, que se deben temer y respetar igualmente.

El culto del Fuego, tan dignificado por los sectarios de Zoroastro, también lo era entre los lituanios: una de sus divinidades más conspicuas era la diosa *Prorima*, símbolo de la madre naturaleza y del principio fecundo generador de todo lo creado, la que corresponde á la *Isisis–Neith* de los egipcios y á la *Vesta* de los romanos. (1) En el santuario de aquella diosa ardía el fuego eterno llamado *Zneczo*, hallándose consagradas á su conservación y culto, vírgenes que llevaban el nombre de *Vaidelotas*, nombre con el cual tambien solía señalarse á los cantores y sacrificadores, á cuyo cargo estaba el servicio de los altares. Una categoría superior de sacerdotes llamados *Kreves*, constituía una especie de casta clerical privilegiada, que el pueblo miraba con profundo respeto. A la cabeza de esta casta se encontraba el gran pontífice que llevaba el título de *Krevé–kreveité*, salido por su antecesor *Pruto*, de la raza de los dioses, y cuyo poder era aun mayor que el de los reyes mismos. La ordinaria residencia de este Gran Pontífice era primitivamente *Romové*, en la Prusia antigua; templo erigido bajo el reinado del rey *Veidavutis* que â la vez gobernaba á los prusianos y á los lituanios; y ese templo, por mucho tiempo, fué el centro religioso de aquellos pueblos. Después de su destrucción por los caballeros teutones y de la servidumbre á que pasó la Prusia, *Vilna* fué la residencia del *Krevé-kreveité*, hasta la abolición del culto pagano por el Gran Duque Jagelón.

Muy pocos vestigios de los templos antiguos se encuentran hoy en Lituania: sin duda el celo religioso de los sacerdotes crisianos hizo demoler desde los cimientos esos edificios consagrados á la idolatría. Aunque, por otra parte, es sabido que los sacrificios y los ritos religiosos se celebraban frecuentemente entre la espesura de los bosques, al pié de los arboles sagrados. Este culto de los arboles nos recuerda vivamente el *Soma* de los indios, arbol consagrado á Dios, cuya savia servía para rociar y perfumar las ofrendas; y aun hoy día los campesinos de la Lituania miran ciertos añejos árboles con una especie de culto religioso: casi en todas las aldeas existe una encina ó haya, de algunas centurias de existencia, que es venerable testigo del culto

(1) Y á la sacerdotisa del Sol, entre los Incas (N. del T.)

pagano de los antiguos. Desgraciado de aquel que se atreva á mutilar tal arbol ó siquiera á cortar una de sus ramas: sería herido por el rayo en castigo de semejante sacrilegio, según la creencia popular; ó perecería por cualquier otro accidente inesperado.

Las serpientes, animales sagrados para los antiguos lituanios gozan aún de gran respeto entre sus descendientes: aun pueden verse con frecuencia, en las chozas de los aldeanos, serpientes domesticadas que beben la leche en la misma vasija que los niños de la casa y que duermen al lado de ellos; es cierto que las especies de reptiles que se encuentran en los bosques del norte, por lo general son inofensivas; pero un lituanio, aun en el caso de que diera con una sierpe venenosa, no se decidiría fácilmente á matarla, tal es la raíz que tiene en su alma la creencia de que bajo esa forma puede ocultarse un dios.

Se ve, pues, por estos hechos que acabamos de mencionar, cuan vivas son entre los lituanios esas creencias heredadas del paganismo que se ligan de una manera tan curiosa á su sumisión sincera y profunda á la fé católica: casi se puede afirmar que no hay en Europa otro pueblo que sea al mismo paso tan devoto y tan supersticioso. Cada fiesta de familia, cada aniversario religioso, da campo á ceremonias cuasi paganas, muy estrictamente observadas y seguidas de una multitud de sortilegios y abusiones mágicas.

Entre esas solemnidades tradicionales merece, en primera línea, citarse la "fiesta de los muertos", que también se llama "fiesta de los abuelos" (*Dziady*) en la cual se muestra mejor que en otra cosa alguna la imaginación fantástica de aquellos hombres. Ellos creían no solamente en la inmortalidad del alma, sino también en la existencia eterna del individuo, prolongada más allá de la tumba, en un ser diferente. Esta es, como se vé, la creencia índica en la transmigración de los espíritus, ó en la metempsícosis, transportada por las tribus arias de las regiones Indus á las costas del Báltico. El alma podía, según esta creencia, tomar al morir el cuerpo que habitaba, cualesquiera otras formas, nobles ó abyectas, bellas ó repugnantes, según ella lo haya merecido, en vista de las acciones buenas ó malas que hubiesen marcado su existencia anterior.

Aún hoy en dia las enseñanzas del cristianismo no han logrado desarraigar por completo aquellas creencias: para el pueblo lituanio un simple pájaro que á su paso lanza cualquier canto ó chillido triste al parecer, cualquier gato que maulla con prolongados gemidos de lo alto de un tejado, ó de cualquier otro

animal por el estilo, es una alma en pena, implorando perdón y misericordia.

Precisamente á estas almas en pena es á las que se halla consagrada la solemnidad del "dia de los muertos": Vénse en mesas largas dispuestas en el cementerio, servidos los manjares más abundantes y exquisitos, destinados á los difuntos; y allí figura forzosamente un cordero macho degollado y ofrecido en holocausto: el trigo y los granos de adormidera se derraman sobre las tumbas, y también se echa en el'as la leche y la miel. Al fúnebre festín del día suceden los ritos misteriosos nocturnos: hacia la media noche se encienden los grandes fuegos, y en presencia de los aldeanos congregados, el hechicero del lugar (cada aldea cuenta con el suyo) evoca los espíritus con cantos y ademanes mágicos, y haciendo el sacrificio del incienso, del fuego y del agua.

Los lituanios, como los demás cristianos, enterraban á los cadáveres: mas, si eran paganos, los quemaban; y esa costumbre se ha conservado entre ellos hasta fines del siglo XIV. En la crónica de Stryikowski, escritor polaco del siglo XVI, se halla una descripción bastante característica de la ceremonia fúnebre que se verificó con motivo de la muerte de Kieystut, príncipe de Troki, en 1382.

"El cuerpo del príncipe Kieystut, dice el cronista, fué conducido á *Vilna* para ser incinerado según el antiguo rito: se le cubrió del manto ducal, de sus mas ricos paramentos, y se le pusieron sus armas. Su fiel escudero, su caballo favorito, su halcón y sus perros de caza fueron atados á la hoguera, para ser quemados vivos, en testimonio de su adhesión á su muy amado señor y dueño. El aceite, la leche y la miel, postreros tributos de la tierra fueron vertidos sobre la hoguera. En fin, después de las oraciones de estilo, el hermano del príncipe difunto encendió por sí mismo la hoguera, y una vez que todo fué convertido en cenizas, se recogieron éstas y se depositaron en la tumba de sus antepasados.

Hácia la época del año que corresponde á la de la pascua cristiana, los antiguos lituanios celebraban la fiesta de la primavera, y en ella el cordero y el huevo solían hacer el papel más importante en las ceremonias que acompañaban á esta solemnidad, así como también figuran de una manera obligada en las fiestas pascuales de nuestros días. Así es que el huevo, que ha llegado á ser en los países del Norte el atributo esencial de la más grande solemnidad cristiana, es sin duda alguna un símbolo antiguo, que ha pasado del paganismo á las prácticas religiosas de los pueblos convertidos á la fé de Cristo. Entre los in-

dios, el huevo era doblemente sagrado, ya como el símbolo de la forma elíptica del mundo, ya como el germen de todo lo que existe. El génesis de la India enseña que Bracma mismo nació de un huevo, y que la figura del huevo es la de la tierra,

Otra de las fiestas populares más interesantes es la llamada *Sobotki*, comun tanto á los lituanios como á los eslavos. Esta fiesta celebrada en otro tiempo en el solsticio de verano y actualmente el dia de San Juan, estaba consagrada á celebrar el triunfo del dios sol (*Sabastos*) sobre el dios de las tinieblas; y hé aquí la gran ocasión en que se encendian magníficas fogatas en honor al astro del día, fuegos que todavía se ven al presente por la noche del día de San Juan, en medio de los campos y en los lugares despejados de los bosques.

Los jóvenes de ambos sexos, ataviados con sus mejores trajes y coronados de flores, forman alegres ruedas al rededor de esas fogatas, y suelen cantar ciertos aires tradicionales, en los que frecuentemente se hallan invocaciones paganas, ya incomprensibles hoy para los cantores mismos. Como en recuerdo de los sacrificios antiguos, suelen arrojar al fuego de la hoguera plantas aromáticas; y los jovenes más listos y vigorosos despliegan su agilidad al ponerse á brincar por encima de las llamas; y así pasan la noche entera en alegres distracciones, al rededor del fuego sagrado. Esta fiesta del *Sobotki* se considera como la época del año mas propicia á los amores y en la que suelen arreglarse los enlaces matrimoniales.

La situación geográfica de la Lituania, la naturaleza de su suelo y su clima, favorecen muy particularmente la inclinación innata de sus habitantes á las prácticas místicas y al culto de lo sobrenatural. Los vivos fulgores de la civilización actual, no han podido aun disipar la fé ciega en esas añejas leyendas, abrigadas en el fondo de bosques sombríos é impenetrables, en las orillas de los grandes lagos de azules aguas veladas por las nieblas. La imaginación popular puebla la soledad de esas selvas de una multitud de genios buenos ó maléficos, y las aguas de los ríos y de los lagos de tentadoras ondinas (*Rusatki*), ya benévolas, ya pérfidas y fatales al incauto que se deja seducir por sus artimañas.

Con todo, es innegable que aun en la Lituania los progresos de la cultura actual modifican el aspecto y la naturaleza del país, por medio de la tala de una gran extensión de los enmarañados bosques que antes cubrían la mayor parte de su superficie. Y á pesar de eso, los que todavía existen en pié son con seguridad los más vastos de Europa; y entre ellos hay algunas que pueden compararse á las selvas de la América del Norte. Esto puede

referirse sobre todo al espeso boscaje de veintidos millas geográficas de superficie, situado en el angulo sudoeste de la Lituania, entre el curso superior del *Niemen* y el del *Narew* y del *Boug*. Esta vastísima extensión territorial, formada enteramente de primitivo bosque, cortado por pantanos, derrumbaderos y atolladeros invencibles, lleva el nombre de *Desierto de Bialoviej* (*Puchtcha Bialoviezka*). Verdadero desierto, en efecto, éste en que á excepción de algunas chozas de leñateros diseminadas en sus confines y de las habitaciones de los guardabosques, que se encuentran de distancia en distancia, en los intervalos de las enramadas, todo hace del *Bialoviej* una soledad inmensa, cuyas misteriosas profundidades inaccesibles al hombre, son el asilo inviolable de animales salvajes de toda especie, últimos ejemplares de razas ya extinguidas hace algunos siglos del resto de Europa. Es solamente allí donde, al lado del oso, del ciervo, del venado y del cervato, huéspedes habituales de las espesuras del norte, se encuentran aún el *lynx*, el *elan*, y el *urech* ó bisonte de Europa, especies comunes antes en Sarmasia y en Germania, hasta el pié de los Alpes, y cuyo postrer refugio es ahora el desierto de *Bialoviej*.

Gracias á la variedad de las condiciones del suelo, ya seco y arenoso, ya fértil y pantanoso, las clases de árboles más distintas crecen y prosperan en la *Putchtcha*, que en realidad resume en sí los diversos caracteres de la vegetación exuberante de Lituania, en todas sus distintas regiones. Las encinas, las hayas, los olmos, los álamos y los abetos, ya forman arbolados separados, ya crecen entrelazados, llegando á veces á tener prodigiosas dimensiones y formando, con sus ramajes entretejidos, cúpulas sombrías por las que trabajosamente atraviesa tal cual rayo de sol.

Patrimonio en otro tiempo de los grandes duques de Lituania y posteriormente de los reyes de Polonia, el desierto del Bialoviej aun forma parte hoy día de los dominios del Estado, el que naturalmente mantiene allí administradores y algunos centenares de guardabosques, consagrados á la conservación de las cacerías verdaderamente regias que ofrece, por los exóticos animales de que es, como hemos ya dicho, último refugio. Las habitaciones de este numeroso personal estan diseminadas en los parajes accesibles del *Puchtcha*, pero hay en el interior rincones escondidos á los que el pié del hombre aun no ha llegado; pues, sobre todo á estos bosques del *Bialoviej*, es á los que se aplica la descripción admirable de las selvas de la Lituania, hecha por Mickiewicz en uno de sus poemas más bellos: "¿Quién (dice) ha podido sondear jamás los misteriosos antros que ocul-

tan los bosques lituanicos en sus más apartadas profundidades? Así como al pescador no le es dado explorar el océano sino cerca de la orilla, así nuestros cazadores no han podido recorrer las selvas de nuestra patria, más que por sus alrededores: ellos no conocen más que su aspecto exterior; pero los misterios que guardan en su seno no llegan á nosotros sino bajo la forma de fabulosos cuentos. Aquel que ha logrado vencer las altas arboledas y los espesos matorrales, se estrella en el fondo del bosque contra una barrera inespugnable de troncos de árboles caídos, de ramas y raices amontonadas, que están defendidas por pantanos profundos, por millares de arroyos, por montones de plantas enredadas, por inmensas hormigueras y por nidos de avispas y de serpientes. Y más lejos, el que hubiese alcanzado vencer esos obstáculos, sucumbiría devorado por una infinidad de charcos sin fondo, especie de abismos, cuyas aguas estan ocultas por cardenas hierbas, y exhalan vapores mefíticos".

Mas allá de esta region temible, envuelta entre espesas brumas, se extiende, según las fábulas populares, una alegre y hermosa comarca, reino reservado á los animales y á las plantas, cuyo acceso está vedado á los humanos: este es el *Matetchnik*, el asilo inviolable donde florecen y fructifican todas las plantas de la creación, y donde de cada especie animal conocida, por lo ménos existe un par, al abrigo de las persecusiones del hombre.

El desierto de Bialoviej (la torre blanca) ha tomado tal nombre de un antiguo castillo cuyas ruinas aun pueden verse en medio del bosque. Esas ruinas, segun los cuentos populares, están asediadas por espíritus que allí se presentan en la forma de bestias monstruosas. Segun la leyenda este castillo en lo antiguo, se levantaba en el centro de un jardin verdaderamente fantástico; y era la mansión de dos hermanos jóvenes, hermosos y valientes, hasta que ambos cayeron enamorados perdidamente de una hada que se presentaba á ellos en la forma de una jóven, y lozana campesina: bien pronto los celos encendieron entre los dos hermanos la discordia y el odio, y un día libraron entre ellos un combate fratricida, en que uno pereció. La maldición divina cayó sobre el homicida; el castillo fue destruido por el rayo, y el jardin que lo rodeaba se convirtió en una espesa selva, guarida de bestias feroces.

El *Bialoviej* nos ha prestado la oportunidad de citar algunos pasajes del poema del célebre Mickiewicz, poeta lituanio de origen y una de las mayores glorias de la literatura polonesa. La Lituania, en efecto, ya indisolublemente unida á la Polonia por el corazon y el espíritu, le ha dado, hace varios siglos, gran nú-

mero de esos hombres eminentes en las armas, la política, las ciencias ó las letras como Mickiewicz, Kosciusko y otros. La solidez y la profundidad del espíritu lituánico unido á la audacia y facultades brillantes del espíritu polonés han producido el carácter verdadero de la Polonia moderna: la fusión de estos pueblos hace que en Lituania las clases superiores y medias no hablen ni escriban más que en polonés; con todo, el bajo pueblo, y especialmente el de los campos, conserva la lengua primitiva y se mantiene fiel á sus antiguas costumbres, á sus fabulosas leyendas, al culto de sus viejas encinas, y á sus tradiciones semi-paganas, últimas reliquias de su remoto origen.

Así, una piedra arrancada de su primitivo sitio y arrastrada por rápida corriente muy lejos, conserva por siglos enteros impresa la huella de los arbustos que en otro tiempo florecieron adheridos á ella, como testimonio fehaciente de su existencia pasada, bajo otro sol y en una época ya enteramente perdida en los lejanos horizontes del tiempo.

Hidrografía lacustre

Publicamos la traducción del interesantísimo artículo que la gran obra de Geografía de Eliseo Reclus contiene, sobre el lago Baikal, por los puntos de semejanza que ofrece, en su constitución física, con el lago Titicaca: ambos tienen por lecho profundos y estrechos valles, de limpias aguas, bajo una atmósfera fría, casi glacial: éste por efecto de su alto nivel sobre el mar; aquel, por la elevación de su latitud. Ambos lagos han sido objeto de culto de sus pueblos ribereños: el uno cima de una civilización ya extinguida, el otro santuario venerado aún por pueblos sedentarios ó nómades de las regiones más desconocidas del Asia. Los dos situados en las fronteras de naciones á quienes sirven de lazo de unión, y de separación al mismo tiempo.

Estas semejanzas que nacen de la geografía comparada, entre comarcas tan apartadas del globo, darán interés singular á la lectura de este artículo sobre aquel gran lago asiático.

El Lago Baikal.

El lago Baikal, cuyo nombre se deriva probablemente de las palabras yacutas Bai-khai, que significan *mar rico* ó *afortunado*, se conoce entre los mongoles con el nombre de *Delai-noir* ó mar Santo; sobre todo los ribereños rusos son los que le dan éste nombre Sv'atoi More, pretendiendo que nunca cristiano al-

guno pereció en él, sino fué en estado de pecado mortal. Todos, mongoles, urianques, curiates y rusos se indignan cuando oyen llamarlo lago: para ellos es un mar de agua salada. Los pescadores mismos contaban en otro tiempo á Gmelin, que el mar se enojaba cuando le llamaban lago y que ellos cuidaban mucho de hablar de él, en términos de mucha veneración. Así es como, en todos los países del mundo las poblaciones salvajes que se encuentran á la merced de las fuerzas, aún no domadas de la naturaleza, han aprendido á temerlas y á implorar su protección. Muchos escollos temibles se han considerado como sagrados y los ribereños han ido allí frecuentemente á hacer sacrificios, cuando el viento les ha permitido arribar á ellos. Cerca de la salida del Angara, una de estas rocas es el trono del "Dios Blanco." El promontorio sagrado por excelencia que se extiende á lo largo de la costa oriental, termina con las rocas del cabo de Chamanes que tienen como 50 metros de altura, y que se presentan en forma de columnas, ó estatuas, groseramente esculpidas: para los tunguses, estas rocas son, los dioses y los dueños de las aguas que lavan sus piés, y los protectores de las aves que revolotean en su enorme boca.

Lo cierto es que sea mar ó lago el Baikal, es la más grande cuenca de agua dulce que, contiene el Asia, y aún la mayor parte de los geógrafos rusos le dan el primer lugar entre los lagos del mundo, como si ignoraran la existencia de los lagos que forman en la América del Norte, el "Mediterráneo de agua dulce," y como si el Gran Nyanza, y el Tanganiyka no estuvieran ya descubiertos. Sin embargo pues de que el Baikal, no puede competir en extensión con las vastas superficies lacustres del África, ni del nuevo mundo, sobrepuja á la mayor parte de ellas en cuanto al volumen de agua; pues su profundidad es tan enorme que la parte más honda de su hoya, esta más baja que el nivel del océano. (1) La profundidad media del Baikal, pasa de 250

(1) DIMENSIONES COMPARADAS DE LOS GRANDES LAGOS DE AGUA DULCE.

	Superficie.		Prof. extrema.		Prof. media.		Contenido aproximado	
Baikal	34.975	k. cua.[1]	1.373	met.	250	met.	8.743	k. cub.
Nianza (Ukereve)	83.900	«	?	«	?	«	?	«
Tanganiyka	39.000	«	?	«	?	«	?	«
Superior	81.000	«	313	«	220	«	17.820	«
Michigan	57.000	«	263	«	90	«	5.130	«
Huron	52.000	«	213	«	75	«	3.900	«
Erie	24.600	«	62	«	15	«	369	«
Ontario	16.200	«	183	«	120	?	1.944	«
Léman	578	«	334	«	150	«	87	«
Titicaca (N. del T.)	13.260	«	500	«	100	?	1.332	«

metros. Mas allá de los 100 metros, y con las cuerdas ordinarias que disponen los pescadores, el lago es insondable casi en su totalidad. Cuando en 1859, se hicieron los primeros estudios para la colocación de un cable telegráfico entre la costa de Irkutsk, y el delta del Selenga, esto es de un lado al otro del lago, Kononov creyó haber encontrado que el fondo era en algunas partes de 1.280 metros, y después de una nueva exploración sublacustre de esta región todavía pudo ver que el fondo era de 1.491 metros, profundidad extrema de los parajes meridionales del Baikal; pero la exploración mucho más completa de esas cuencas, hecha por los sabios poloneses Dibowski y Godlewski, á la sazon desterrados, que se establecieron en el invierno de 1876 sobre las nieves y á los bordes de las bocas del sondeo, ha permitido rectificar aquellos primeros cómputos. La profundidad reconocida como la mayor, que probablemente se halla en el paraje más abierto del lago, es de 1373 metros. En superficies de algunos kilómetros de extensión, el fondo ofrece con cierta regularidad planicies de 1.100, 1.200 y 1300 metros. El hecho más notable revelado por los sondeos es la existencia de unas crestas montañosas de más de 1.000 metros de altura, paralelas á las costas de Irkutsk y de la Transbaicalia, las que se extienden por el medio de la hoya y la dividen en dos cavidades secundarias.

Hace mucho tiempo que los navegantes del Baikal han hablado de ciertos bajios, tan poco profundos, que bien podrían arrojarse á ellos las anclas, en caso de un mal tiempo; pero á estas relaciones se ha solido dar muy poca fé. Dibowski y Godlewski han probado que tal tradición tenía cierto fondo de verdad; pues los sondeos muestran que solo es de 60 metros de profundidad el volumen del agua que se encuentra sobre la cadena de montañas sublacustres. Precisamente cerca de los mayores fondos se hallan los montes más elevados del litoral; en el mar Santo como en el océano, se ha visto casi en todas partes que la profundidad de las aguas corresponde á lo escarpado de las riberas. Así, la parte del lago situada al norte de la isla de Olkhon y del promontorio Sagrado, tiene costas ménos escarpadas, y sus aguas tambien son de un volúmen menor. En el Pequeño Mar, como se llama el golfo formado por la isla de Olkhon y la gran costa, la profundidad no pasa de 63 metros.

Gracias á la formidable masa líquida que contiene, distribuida regularmente á causa del peso que naturalmente arrastra hácia el fondo las aguas mas densas, la temperatura del Baikal, no ofrece sino pequeñas variaciones: en la superficie el cambio no

pasa de 10° centígrados; á 150 metros, la temperatura es de 2 grados y medio, mientras que ya en el fondo la temperatura se mantiene á los 3 grados y medio.

Por vasto y profundo que sea el Baikal, no es más que resto de otro lago más considerable. En todas las partes de la costa, en que las rocas no se levantan inmediatamente sobre las aguas, y en que las pendientes son suaves para que hayan podido formarse las capas de la orilla, se notan líneas superpuestas denotando las orillas antiguas, cuyos guijarros y terrenos son de idéntica formación que los de la orilla actual. Esas capas de otro tiempo, que estan señaladas en la playa por lineas equidistantes y se hallan paralelas á la de la orilla actual, y que tambien se ven en los valles por donde vienen los afluentes, nos demuestran que en una época no lejana el lago estaba á unos 6 metros por lo menos sobre el nivel que tiene en nuestros días. En una época geológica anterior, el volumen de las aguas era mucho mayor y estaba comunicado con el antiguo lago del valle de Irkut por un estrecho, que por cierto no es el boqueron por donde al presente se escapa el Angara; y la parte de esta corriente de agua comprendida entre el Baikal y un confluente del Irkut, no ha sido en otro tiempo más que un arroyo tributario de este río: una valla formada de rocas arcillosas separaba los manantiales de que nace, de la cuenca del lago. Pero, mientras que la labor de socavación se hacía al norte de estas rocas por las avalanchas y las aguas torrenciales de las lluvias, la presion de las aguas del Baikal era fuerte hacia el Sur; así es que en un momento dado en que las filtraciones minaron el muro de separación, las aguas del lago se precipitaron por la abertura y formaron uno de los afluentes mas considerables del mundo, el Angara, cuyo nombre mismo significa en lengua tungusa *escape del agua* y acaso podría denotar el violento derrame del torbellino por el boqueron del borde setentrional del Baikal. El canal se ensanchó y ahondó por la fuerza de la corriente desbordada, y el lago ya desembarazado de las aguas excedentes pudo mantener su nivel en estrechos límites. La diferencia entre las aguas que durante el estío se aumentan naturalmente por los deshielos y las del invierno privadas por la helada del concurso de los arroyos, no es, poco, más ó menos, sino de un metro; pero hay años excepcionales en que la creciente llega á cerca de dos metros. Esta crecida es más notable en los lagos alpinos, sobre todo en el Mayor, en que suelen llegar á 7 metros las grandes crecientes; aunque es cierto que en las pendientes de los Alpes el descenso anual de la humedad es mucho más considerable en pro-

porción á la extensión de las hoyas lacustres. Las crecientes de los tributarios del Baikal, como el Selenga, el Barguzin, el alto Angara y otros ciento, tienen tiempo de moderar su fuerza antes de penetrar en el común receptáculo, y así el Baikal recibe ménos aluviones, de toda especie, que los lagos alpinos; y aunque el Selenga arrastre corrientes turbias y tumultuosas, el agua del Baikal es mas transparente que la del lago Mayor ó la del Leman: á 11 metros de profundidad se puede ver perfectamente hasta los guijarros mas pequeños; á 16 metros solamente se deja de distinguir bien las grandes rocas del fondo; y aun despues de las fuertes lluvias el agua permanece clara cerca de la playa arenosa y en los arroyos.

Esta proporción, relativamente pequeña, de lodo que los rios llevan al Baikal, está explicada por la limpieza que hay en las rocas tajadas, en los angulos cortados y en las aristas que forman los baluartes graníticos que circunvalan el lago: las orillas del mar Santo parecen haber conservado su primitiva arquitectura, y su magestad es por eso mucho mayor: al vogar por la base de las altas peñas cortadas, que desde las más ignotas edades no ha podido socavar la mano del tiempo, se cree uno trasportado, millares de centurias hacia atrás, á una naturaleza enteramente vírgen. Apesar de eso, sobre las riberas del Baikal, no faltan algunos elementos modernos; sobre todo en su parte extrema setentrional, en que el fondo ofrece ménos profundidad. En este paraje, el alto Angara y otras corrientes vecinas se reunen y forman como una especie de delta pantanoso, separado de la superficie despejada del lago, por hileras de colinas arenosas, especie de médanos lacustres que de pronto se elevan de 2 á 9 metros solo, y van creciendo poco á poco, hasta desaparecer casi enteramente entre la densa espesura formada por los pinos trepadores y otras plantas y arbustos leñosos. En la parte meridional de la hoya, el delta del Selenga modifica, tambien, por la curva de sus avenidas, la antigua topografía de la ribera.

A lo largo de las costas occidentales, principalmente de las rocas escarpadas de la isla Olkhon, hacia la aferencia ó salida del Angara, es en donde las altas peñas tajadas presentan el más grandioso y pintoresco aspecto. Los promontorios y crestas se elevan como torres desiguales hasta doscientos ó trescientos metros de altura sobre el nivel del agua, mostrando aquí y aculla, pinos y arbustos en sus agudas cúspides. En esos cabos azotados incesantemente por las ondas que han oradado grutas en que el agua penetra rugiente, los cimientos de las rocas mas débiles se han sumergido parcialmente y por las brechas abiertas se pue-

de percibir todo el grandioso espectáculo que ofrecen las montañas ribereñas, que semejan inmenso anfiteatro cuyas vastas galerías aparecen superpuestas sobre el terrado de las grutas. Cualquiera que sea la grandeza de estos paisajes del lago, dejan siempre en el alma del viajero una impresión de tristeza. No hay poblaciones, ni casas, ni campos en esas playas; solo se halla la naturaleza salvaje y la soledad. Cuando se viaja costeando el lago, el aspecto de aquellas montañas casi no cambia: un promontorio sucede á otro; tras una ensenada de altas rocas, vuelve á verse otra, y otras en seguida: Al contemplar un paisaje uniforme y al parecer inmutable, se pregunta uno si acaso no está aún en el mismo sitio. La vegetación que cubre algunas pendientes y los estrechos linderos del litoral no esta formada en su mayor parte más que de especies sibéricas de coníferos, pinos, abetos ó alerces: no se encuentran en parte alguna ni el fresno, ni el olmo, ni el roble; esos árboles que en las campiñas de Europa tanto embellecen la tierra por la abundancia de sus follajes, los matices variados de sus hojas y la majestad de su aspecto; y al fin y al cabo el verde oscuro y monótono de esos pinos llega á cansar tanto como la negrusca vista de las rocas escarpadas, sobre las que se ven los rododendros con sus flores rojas y sus oscuros tallos, que aparecen á lo lejos como manchas de escoria. Solo hay un arbol en los bordes del Baikal que pueda recordarnos por su tamaño y follaje á los copudos árboles de la Europa, y es el álamo *balsamífera*, que ostenta al borde de los arroyos sus verdes ramajes, parecidos á los del nogal. Entre las plantas, las más comunes en las márgenes del Baikal, son varias especies de trepadoras; en muchos parajes los remeros ven desde el medio del lago el azul de las aguas separado de lo oscuro de la playa por la linea blanca que en el linde forman los millones de trepadoras que allí florecen.

El Baikal es demasiado vasto para que las aguas de sus tributarios formen en él corrientes perceptibles: las aguas de la superficie van de un lado á otro siguiendo la dirección de las corrientes atmosféricas. El movimiento general de la masa líquida del NE. al SO., movimiento de que tambien habla Hess, no existe sino durante la influencia de los vientos polares; en la parte meridional del lago se da á estos vientos el nombre de *Barguzin*. porque parece que ellos provienen de la bahía en la cual se arroja el río así llamado, al S. del promontorio Sagrado. Los vientos contrarios, esto es los que soplan del O. y del SO. son los *kultuk*, que reciben ese nombre de la aldea situada en el angulo occidental del lago. Bajo el impulso alternativo de unos

y de otros vientos, corren las aguas hacia uno y otro lado del Baikal, elevando un tanto su nivel; aunque, fuera de estos vientos generales, las brisas y aun las tempestades violentas, viniendo por las quebradas y gargantas laterales, cambian frecuentemente la dirección de las olas; y con frecuencia se ven los pliegues ó surcos de la superficie, cruzando como camellones de espuma la ondulación poderosa de las marejadas.

La superficie del Baikal se hiela por lo comun en el invierno, hácia fines de Noviembre y principios de Diciembre, y no vuelve á estar libre de heladas sino en Mayo. La plancha helada no se forma de placas cristalinas, que se alzan del fondo como en el río Angara y en la mayor parte de las corrientes rápidas de la Siberia, sino que el hielo comienza en las márgenes, como en pequeñas películas que se pegan á las orillas, y con las cuales vienen á mezclarse los carámbanos y escarcha cargados por los ríos tributarios. Paulatinamente la superficie del agua se conjela de una orilla á la otra; pero vienen repentinas tempestades á romper la fragil capa de cristal y á fundirla en una masa caótica con los bloques de hielo, desprendidos de los bordes. Aun cuando el hielo tenga el espesor normal de 1 m. á 1 m. 25 c., en toda su extensión, que es cuando los trineos postales, arrastrados con la velocidad de un tren de mercancías, atraviesan el lago sin peligro, aun entonces la capa helada no deja de remecerse sobre la masa líquida que la sostiene; y los viajeros pueden percibir el ronco mugido de las aguas que ruedan debajo de la bóveda sólida, imprimiéndole largas ondulaciones. Muchas veces un choque súbito hace vibrar el cristal de hielo con un sonido metálico repercutido. á veces un prolongado gemido anuncia que el hielo se rompe, y las endijas casi imperceptibles se extienden á algunos kilómetros de distancia, y ora se vuelven á juntar bien pronto, ora se separan más en grietas entreabiertas, cuyos labios llegan á ponerse á desigual altura: entonces los caballos suelen tener arranque para salvar por encima de la abertura; no pocas veces hay accidentes y la *kibitka* cae al agua; mas de ordinario suelen sacarla antes que esa navegación forzada dure mucho tiempo. Probablemente, por estas hendiduras en el hielo es por donde de vez en cuando el aire penetra á las profundidades del lago, y así se comprende que los peces y las focas puedan vivir en invierno, á pesar de la especie de concha de hielo que las cubre. Con todo, lo cierto es que esos respiraderos momentáneos vuelven á helarse luego, bajo la influencia del gran frío; pues el agua se endurece casi inmediatamente al contacto de una atmósfera de 20° á 40° bajo cero, al punto que aún en las murallas que

ofrecen las rocas que rodean el Baikal, se ven copos de espuma solidificados, que son restos de las tempestades que el exceso del frío ha cogido en pleno fragor, congelándolos súbitamente.

A los hielos del invierno suceden las brumas de la primavera y el estío; entonces las aguas frias desprendidas por las tempestades de la costra que las cubría del aire, exhalan libremente sus vapores en el espacio y humea al punto como una inmensa caldera. En la primavera, una niebla espesa cubre todas las mañanas el Baikal y oculta las costas á los navegantes; pero á eso del medio dia y por la tarde, la niebla desaparece á causa del calor que recibe la superficie del agua; y por la misma razón, la atmósfera vuelve á tener su limpidez completa hácia fines del verano y principios del otoño: es entónces cuando la temperatura del agua se acerca más y más á la del aire, y acaba, á veces, por sobrepujarla.

La fauna (1) del Baikal es pobre relativamente en especies: la ausencia de los terrenos de aluvión en las orillas del lago y el declive rápido que ofrecen las rocas hacia abismos de algunas centenas de metros de profundidad, no han permitido á los crustáceos ni á otros animales de playa, nacer en gran número, y los volátiles también son en consecuencia bastante raros; pues, fuera de los cuervos marinos y de algunas especies de gaviotas, que suelen verse como nubes, revoloteando sobre los escollos, entre las cuales hay una no conocida sino en Islandia y en la Europa occidental, no se descubren mas aves, en verano, sobre el Baikal; mas, en la primavera y el otoño, los bosques del mar Santo se encuentran temporalmente poblados por enjambres de pájaros emigrantes, que van y vienen entre el Asia central y la Siberia. Las aguas del lago son ricas principalmente en especies de esturiones y en salmones, de los cuales es abundante la especie llamada *omul.* Pero como decía Pallas y los viajeros que le precedieron, los millares de peces que subían del lago á los rios tributarios, han dejado de ser un hecho actual; la destrucción de los huevos por los pescadores toma tales proporciones, que ya será asunto de pensar seriamente en la conservación de las especies, entre las cuales hay algunas que hoy son enteramente raras. Hay varias que han desaparecido en épocas ignoradas, y que solo pueden verse en un laguito situado no lejos de la ex-

(1) Aun cuando la Academia Española no acepta el vocablo *fauna*, sino *faunia*, para expresar la colectividad zoológica de una región; no encontrando nosotros razón alguna para separarnos del uso común que ha consagrado la palabra *fauna* en estos casos, la adoptamos en nuestro *Boletín.*

tremidad setentrional del Baikal, en una depresión de la meseta: este laguito ó laguna es el Frolika ó el "lago de las Truchas" (*Davatchanda amut*) de los Tunguses. Esta cuenca, de gran profundidad, es muy abundante en truchas que aún no se han encontrado ni en el Baikal ni en sus afluentes, y su fauna particular comprende también muchas otras especies de peces. En cuanto á las focas, no habitan indistintamente todos los parajes del mar Santo: no se las encuentra en las costas occidentales; en verano se hallan sobre todo entre los escollos orientales de la isla de Olkhon; mientras que en el otoño frecuentan las riberas meridionales, entre el Barguzin y el Selenga. No se ha precisado aún si pertenecen á la fauna general del océano ó si constituyen una especie aparte; con todo, es muy difícil distinguirlas de la foca *fœtida* de Spitzberg. Acosados por los pescadores, que venden las pieles de ellas á los mercaderes chinos, á gran precio, no se presentan visibles en la superficie del lago, ni acostumbran salir sobre la playa, como las del mar polar, y aún á sus pequeñuelos solo les sirven de cuna los témpanos flotantes.

Ya se comprende que en este mar interior, en que la pesca se halla decadente y en las orillas del cual no hay población alguna ni establecimiento industrial de importancia, la navegación ha de ser casi nula. Es cierto que el primer vapor construído en Siberia fué lanzado á las aguas del Baikal, en 1844; pero fué solo para un servicio local, el que procuraba la travesía entre la costa de Irkutsk y el delta del Selenga. Puede decirse que en esta parte del Baikal es donde se concentra el comercio propiamente dicho; por ahí pasan todas las mercancías y viajeros que se dirijen de Siberia á la China y al Amur. Antes que esta travesía se hiciera por vapor, acontecía frecuentemente que los buques de vela, impelidos por los vientos y extraviados entre las nieblas, eran juguete de las aguas, y empleaban más de dos semanas en hacer un camino de cerca de 100 kilómetros á través del Baikal; aunque es cierto que estos barcos primitivos, grandes cajones de madera, son muy difíciles de gobernar, y los *marinos* del lago, buriates, ó campesinos rusos de la costa oriental, no se arriesgan jamás á hacer la travesía sino con el viento en popa. Durante el espacio de tiempo que separa las épocas de la navegación de las del trineo, los comerciantes utilizan el camino de tierra, que circunvala la extremidad occidental del lago, prolongándose por la base del Kamar-daban. La vía antigua estaba suspendida con cuerdas en las pendientes de la montaña, cuyas cumbres había que vencer por entre nieves y derrumbaderos, para volver á descender hácia el Sud en dirección del Selenga.

El Baikal recibe las aguas de un territorio cuya superficie se calcula en 320,000 kilómetros cuadrados, de los cuales ocupa por lo menos dos terceras partes la cuenca del Selenga, en Mongolia y en Transbaikalia. El semicírculo que abraza la curva formada por dicha cuenca, vasta llanura cubierta de pórfido oscuro y poroso parecido á la lava, por lo menos mide 2.500 kilómetros; y la corriente principal, la que parte de Koso-gol, en la falda del Munku-Sardik, que después de haber recibido en su curso varios nombres acaba por tomar el de Selenga, prolonga su larga curva en una extensión de 1.100 kilómetros más ó ménos. Este río es navegable en todo su curso inferior, esto es, aguas abajo del confluente del Orkhom, por buques de fondo chato; los negociantes de Kiakhta se sirven de ellos para remitir sus cargamentos de té; de modo que de la frontera china al océano Glacial, en un espacio de más de 4.500 kilómetros existe una vía navegable, no interrumpida: del Selenga al Baikal, del Angara al Yenesey y del Yenesey al Océano. Caudalosos afluentes se juntan al Selenga, principalmente el Uda de Transbaikalia, que baña un gran valle que desciende del Stanovoy y comienza á una corta distancia del Amur. El llano formado por los aluviones del Selenga, al desembocar en el Baikal, abarca como 30 kilómetros de playa en el lago, y el río se divide allí en ocho ó diez brazos, que varían de importancia según las crecientes y las socavas que éstas causan; así, últimamente el delta ha cambiado de fondo en muchas partes.

El Selenga, el Barguzin, cuyas riberas pueblan los buriates; el Verkhnaya-Angara, que recorre el país montañoso de los tunguses, y otros afluentes de menor cuantía, á todo lo que se agregan las lluvias, traen al Baikal un excedente líquido considerable, el cual sale á su vez por el Angara, que es uno de los mas caudalosos ríos del Asia y que ciertamente arrastra más de 3.000 metros cubicos de agua por segundo. Nacido de un gran golfo, cuyas orillas estan sombreadas por alerces, rodea con sus bulliciosas corrientes la "Piedra de los Chamanes," se desliza rápidamente por una pendiente inclinada de 30 á 40 centímetros por kilómetro, y pronto absorbe en su carrera, aunque sin crecer en la apariencia, á ríos tales como el Irkut, el Kuda, el Kitoy, el Belaya; y su rapidez es tan grande que sus aguas azules, casi negras aun corren por los muros de Irkutsk, cuando ya todos sus afluentes estan cubiertos de una espesa capa de hielo, y todavía se halla este río excento de carambanos y escarchas, á pesar de que el invierno ha comenzado hace tiempo y el termómetro marca de 10° á 20° bajo cero; pero sus aguas humean incesantemente: una ce-

pesa neblina se exhala de ellas, y con trabajo se puede divisar de lo alto de la ribera algunas de sus bullentes ondas ó sus blanquiscas espumas, anunciando que aun las aguas no han cesado de correr. El Angara no comienza á helarse sino después de algunos días de frío de 30 grados bajo cero. Entónces la congelación es rápida: del fondo helado por la irradiación que se produce á través de las aguas transparentes, se desprenden escarchas, que se mezclan unas con otras, entrelazando sus agujas, y doce horas después de presentarse las primeras capas cristalinas, ya los caminantes pueden pasar sobre el río como sobre suelo firme.

En tiempo del deshielo, los carámbanos arrastrados por la corriente, van á estrellarse contra los puentes de hielo que existen aun aguas abajo, en los parajes más tranquilos del Angara, y acumulándose en las bocas de esos desfiladeros, se elevan á veces en montones que tienen más de 40 metros sobre el nivel del agua fluvial: cuando esas moles se derrumban, el río carga sus enormes restos revueltos con los pedrones y fragmentos de rocas, arrancados de las fragosidades de la ribera.

Entre esos desfiladeros del Angara, el más notable es aquel en que el río se arrastra en *rapidas*, y forma entre los escollos verdaderas cascadas, en que no llegan á arriesgarse los barcos ordinarios. En un trayecto de 72 kilómetros, aguas abajo de la confluencia del Oka y el Angara, conocido en adelante con el nombre de Verkhñaya Tunguska, se suceden nueve *rapidas* por entre rocas de granito y de sienita; y el mugido de esas corrientes torrentosas al chocar con los islotes de piedra, se oye como continuado trueno, á muchos kilómetros de distancia: los nombres que han recibido de los ribereños atestiguan el terror que les inspira. Con todo, las embarcaciones de vapor vencen esas *rapidas* sin peligro; y el movimiento, el ruido de las olas que se chocan, solo causan en los viajeros una emoción pasajera. Mas abajo de la confluencia del Ilim, el Angara pasa por la base de otra especie de rocas, de moles de serpentina y de basalto que se elevan á 180 metros de altura. Estas son las últimas fragosidades del río; sin embargo, el río no encapilla la meseta que se halla al norte; y replegándose hácia el Oeste, va á juntarse con el Yenesey, y no lejos de su unión con este río rival, recibe al gran río Tchuna, que le tributa las aguas de una gran cuenca bañada por los torrentes auríferos de los montes Sayan. También se cuentan entre los afluentes del Angara los ríos Salados, y aun á 72 millas, aguas abajo de Irkusk, en una isla de aquel río, se ven algunos manantiales salinos que brotan de rocas, rodeadas por todas partes de agua dulce. Capas de carbon de pie-

dra que se encuentran en las riberas escarpadas del Angara, son aún riquezas reservadas para el porvenir.

(De la Geographie Universell de Elisée Reclús).

Estudios lingüisticos americanos

POR L. DARAPSKI.

Guaranís.

No se concibe contraste más vivo que el que ofrecen los habitantes del gran oriente de la América meridional comparados con las naciones andinas. El célebre Martius compara á los indígenas que pueblan las extensas comarcas del Paraguay, Brasil y Venezuela, con una gran ebullición de agua en que cada nuevo borboteo agrupa de diverso modo las masas líquidas, por no encontrar en ellas nada de fijo ni de sobresaliente. Mientras tanto, los Andes y sus faldas están repletas de individualidades etnológicas bien conformadas y fuertemente consolidadas en sus mismas divergencias. La naturaleza allí no se muestra ménos constante y exclusiva; porque tiene reservadas varias valiosas especies para sus dominios.

No debe, pues, admirar que los idiomas también gocen de cierta inmunidad entre los montañeses, inmunidad fundada en su propio vigor, que la ardid política de los altaneros quechuas pudo violar, sí, pero sin lograr cegar la fuente de donde siempre brota nueva savia. Entre el Plata y Orinoco, á pesar de los inmensos obstáculos que la vegetación tropical opone al paso del hombre, un solo idioma de suave cadencia ha conquistado la selva, los ríos y el mar, constituyéndose en una lengua verdaderamente general que se extiende igualmente por casi todos los afluentes del Amazonas y por las dilatadas orillas del Brasil. Esta habla, llamada el *tupí* en el imperio, ¿cómo ha podido ensanchar tanto sus límites, si se considera que ni es propia de una nación guerrera, ni lleva gérmenes de una civilización superior á la de los demás pueblos indios? Mas aún, se puede sostener que su extensión no reconoce límites en el norte, donde se enlaza con los dialectos de los caribes, que ocupan las costas y el interior de las Guayanas, Venezuela y Nueva Granada, y en tiempo de la conquista eran dueños exclusivos de las Antillas. Porque cualquiera que sea la verdadera relación entre ambas ramas reunidas por primera vez por D'Orbigny, nadie negará que sus idiomas manifiestan un parentesco más estrecho que ningún otro grupo étni-

co de ambos hemisferios, justificando la opinión del gran naturalista francés, quien no siempre con tan certera mano ha aprovechado los inmensos materiales de que disponía. Tan poderosa ha sido la expansión de la raza tupí, que no solo en la cuenca del río Yapurá y en el alto Madera ha tocado al pié de los Andes, sino también, reprimiendo los pueblos aguerridos del Chaco, se ha abierto camino para combatir á los incas en frente de las mesetas que pasan por cuna y centro de su floreciente imperio, y suspendido allá mismo sus hamacas bajo el nombre de *chiriguanos* y *sirionos*.

¡Cómo, no digo explicar, pero armonizar por lo ménos, hechos tan disonantes! Lo más natural parece suponer que la alta cordillera que separa la fauna y flora de lavante y poniente, se haya opuesto también como valla infranqueable á los intercambios de la humanidad, en sus orígenes por lo ménos, tomando ella distinto desarrollo á uno y otro lado de esa imponente mole. Entónces las montañas graníticas del Brasil habrían procreado otras gentes en sus anchos declives que la escarpada costa del Pacífico, parecidas talvez, aunque separadas por una enorme ensenada del Atlántico de la raza arcáica de Parime y su primitiva prole. Así los orígenes de la autoctonía americana se pondrían de perfecto acuerdo, no solo con sus destinos ulteriores, sino hasta con la geología de su suelo. Desgraciadamente la complicación actual, á pesar de que distamos mucho de poderla apreciar debidamente, rechaza una solución tan directa y doctrinaria como la propuesta por Meyen. (1) Nada nos autoriza á relegar los peruanos á la arenosa playa del Pacífico en lugar de las montañas que en tiempos históricos jamás abandonaron. Existen además numerosos pueblos como los del Chaco que mal se prestan para figurar en este dualismo: porque caracteres muy pronunciados los alejan de una y otra rama, si bien el roce con ellas les ha impreso cierta semejanza superficial con sus vecinos. Por último, ni siquiera sabemos si los llamados tupís deben reconocerse por el tipo de la raza oriental.

Su procedencia, su pasado, es un misterio tan profundo que las asiduas investigaciones del docto Martius han adelantado poco más que poner de relieve la oscuridad que cubre la historia del hombre brasileño. Las suposiciones más atrevidas no han sugerido ningún resultado positivo en un terreno donde el camino va enredado por un follaje tan tupido que es harto difícil seguir

(1) Uber die Eingeborenen von Peru (Acta Leop. Carol. Nat. Cur. XVI supl. p. 141,

el rumbo primitivo. Al andar por el aire se pierde de vista el suelo; así ha sucedido con muchos exploradores de aquel laberinto que por falta de tradiciones y documentos tienen solo el estudio de los idiomas por guía y timón.

Precisamente en la comparación lingüística de aquellos bárbaros en vano se ha buscado hasta ahora una base segura para la especulación. Tantas tentativas emprendidas con parcos elementos y según principios arbitrarios, han debido salir infructuosas. Al frente de un movimiento perpétuo declarado en ley suprema, ni la soberana imposición de unas cuantas reglas gramaticales de la escuela clásica, ni la aventurada aproximación de vocablos sueltos, como son las denominaciones de las partes del cuerpo, de las necesidades más urgentes, ó de los objetos más importantes de la naturaleza, recogidos con minucioso afan por los viajeros, han podido señalar la senda que conduce á la fuente de la injustamente llamada degeneración y algarabía endémica. La variación, por supuesto, no puede servir de punto de partida para una teoría general; sería la negación en absoluto. Es preciso tener presente que, en la corriente de esta vida azarosa, las palabras más usadas es inevitable que experimenten más fatales choques y lesiones. Por consiguiente, son las que, en general, ménos se prestan para identificaciones. Sin la inviolabilidad de las raíces y la constancia hereditaria de ciertas desinencias de flexión, ni en las lenguas arias se habría averiguado fácilmente la comunidad de su orígen por la homología de su organización. Donde esta última se oculta, cesa toda aproximación; y prueba eso que solo recientemente se ha reconocido alguna remota relación entre dicho grupo y el semítico. Ahora bien, los idiomas de la América no representan lo que se puede llamar un organismo; siendo esencialmente aglutinantes carecen de subordinación y división en todas sus partes. Inútil sería buscar en ellos las llamadas "partes de la oración" que algunos filósofos han creído dictadas por la lógica del pensamiento. No existen.

Pero el mecanismo de los idiomas aglutinantes difiere de los flectantes no solo en uno que otro detalle. El sonido físico, ó la manera de combinar ciertas agrupaciones de ideas, poco significa. Es indispensable penetrar al espíritu creador que se refleja en las articulaciones de la lengua: problema sicológico mas bien que filológico. Se sabe que el alcance de palabras correspondientes entre naciones cultas, raras veces se confina á círculos concéntricos; qué será entónces del significado de las voces mas usadas entre pueblos bárbaros en que las naciones equivalen á las familias ó á los deudos de inmediata consanguinidad! Se las

puede comparar á las cristalizaciones en mineralogía que parecen carecer de regla y orden, miéntras se ignoran las sustancias que las forman, según leyes sencillas y eternas, que igualmente se reconocen en su descomposición y reconstrucción. No se ha inculpado de inhumanas y hasta diabólicas las costumbres de antropofagía y holocaustos, hasta que estudiando mejor el imperio que ejercen las supersticiones, que con frecuencia envuelven los gérmenes de nobles instintos, se ha reconocido el mismo canibalismo por un acto de religión más bien que de bestialidad!

El día en que se logre deshilvanar la sucesión de ideas que presiden á la combinación lingüística del indio, que nos parece fortuita y arbitraria por falta de mejor entendimiento, se habrá puesto el pié en el terreno propio de tales investigaciones. Estamos léjos todavía de esta aplicación del método deductivo; pero nada impide abrir camino inductivo por la atenta apreciación de las diversas caras de la cristalización, ó sea en nuestro caso, de las partículas indicativas que claras y desnudas se exhiben en todos los dialectos americanos.

De poco peso juzgamos las objeciones de los filósofos que pretenden modelar las creaciones del cerebro humano fundándolas sobre ciertos principios universales. Una vez para siempre ha probado Steinthal que la lengua más perfecta, sea la griega ó la hebrea, atropella á cada paso el supuesto órden de la lógica aristotélica, manteniéndose tan solo fiel á las leyes que determinan la índole particular de cada pueblo. Fácil sería demostrar que un sistema tan admirable en su sublime abstracción como el de Santo Tomás de Aquino (1), nada tiene que ver con las categorías de la gramática indogermánica. En realidad, la última que es un título de gloria para nuestro siglo, fué elaborada por Bopp y otros sanscritistas, en abierta contradicción con las abstracciones de los Hegel, Fichte y otros absolutistas. Si tan fecundo en revelaciones sobre los procedimientos del espíritu humano ha sido el estudio de una de las ramas de lenguaje más perfeccionadas; cuántos secretos deben ocultar las esferas más humildes del pensamiento! Así la historia natural de las plantas, que parecía un laberinto de formas y variaciones, ha tomado nuevo vuelo con la dirección que le ha impreso la observación de criptogamistas y protistas.

(1) Que culmina en el lema "nomina debent naturis rerum congruere" cuyas últimas consecuencias saca el padre Honorio Mossi en su "Clave harmónica ó concordancia de los idiomas" (Sucre 1859), asi es que se puede ir mas lejos que Fredegiso, el discípulo de Alcuin, quien declaró la nada por ente existente, porque cada palabra debía corresponder á una cosa real y positiva.

Pero volviendo al asunto de que partimos, dejemos á un lado los doscientos ó trescientos idiomas con que cuenta el Brasil, para ocuparnos del tupí ó de la "lengua general" que, con insignificantes modificaciones en su estructura y algunas variantes lexicológicas, es la misma que el guaraní cuyo tesoro nos ha conservado Ruiz de Montoya en su obra monumental. Martius (1) cuya autoridad no inventa teorías, sino ordena y discute solo los datos existentes, no vacila en designar el triángulo entre el Paraná y el Paraguay como el asiento primitivo de la familia tupí. Por consiguiente los guaranís, en sentido estricto, serían el núcleo autóctona del cual sus hermanos se habrían separado en distintas épocas, invadiendo el norte por varias rutas; de modo que hoy se les encuentra en muchos puntos ya no como conquistadores sino como restos dispersos de una gran nación. A la vez el sabio alemán (2) no desconoce que bien pueden reunirse los diversos grupos en una unidad mas alta, de la cual habría descendido el mismo pueblo guaraní, notable por su docilidad, pero también por su poca resistencia y pronta decrepitud.

Estas calidades solas bastan para separarlos de los habitantes del Chaco, sus vecinos, que viven bajo las mismas condiciones é igualmente ejercen la agricultura (3) A no ser por la diversidad del carácter, todos los llaneros debían resumirse en un solo tipo que el análisis de sus idiomas hace muy aceptable y que por esto no podemos desechar aunque carezcamos de razones convincentes en favor de su efectividad; ó, mirando el asunto bajo la hipótesis de una inmigración antigua del norte, se diría que los campos de la cuenca superior del Paraguay sembrados con palmeras, cubiertos de selvas y entrecortados por rios navegables, pero inseguros, se prestaban para alimentar una multitud de colonias advenedizas, pero no para acercarlas y refundirlas en individualidades prepotentes, como ha sucedido en las mesetas de los Andes, gracias á la distribución forzosa del trabajo que ha creado allá un sistema de castas análogo al órden establecido por egipcios y babilonios. Un paralelismo inverso se nota en la cuna de las dos grandes familias civilizadoras del mundo, la semítica entre el Nilo y el Tígris y la indogermánica en las frías alturas del Asia central.

El sello ó carácter de la lengua tupí es su asombrosa volubilidad que aun sobrepasa la de la araucana ó yahgan. Como las pla-

(1) Zur Ethnographie Amerikas (1867) p. 182, opinión sostenida por él ya en 1832.
(2) L. c. p. 188.
(3) Omnes agriculturæ student. Dobrizhoffer I p. 158.

teadas burbujas de fresco manantial brotan los sinónimos, ó, mejor dicho, homónimos; las ideas mas extrañas se juntan en la misma palabra sin el menor inconveniente: todo el sistema gramatical se reduce á una serie ilimitada de elementos de igual rango. Mientras las lenguas cuyo prototipo es el quechua, son eminentemente aglutinantes en cuanto el radical se modifica por sufijos meramente determinativos, el tupí puede pasar por el modelo de un idioma coordenante. De ahí nace una prolificación verdaderamente tropical: la fuente de bellezas siempre nuevas y admirables, pero que es á la vez señal de una actividad cerebral que se agota en desarrollar y reverberar, en lugar de absorber y elaborar: es ese también el origen de aquella ausencia de vida propia, que esos pueblos ofrecen bajo la férula de los solícitos misioneros (1). La superioridad del quechua es incontestable. Suponiendo, pues, una conexión evolutiva entre ambas clases de idiomas, todo el sur y oriente de la América meridional debe considerarse como persistente en un peldaño inferior de su formación.

"Idiomas de esta clase, observa Martius (2), son incapaces de constituir orgánicamente las ideas y de presentarlas como la trassubstanciación de la lógica innata del pensamiento, con arreglo á las leyes de la estética en sus formas. Sin embargo, la lengua general sirve perfectamente á las necesidades prácticas del comercio con los indios, para el cual la habilita además la facilidad de su pronunciación. La mayor parte de las sílabas son solo de dos letras, los diptongos dejan percibir la naturaleza de ambas vocales, las consonantes nunca se acumulan, siguiendo en las voces compuestas, á menudo, las reglas de una aposición que reune suavidad y sonoridad. Empero estas ventajas no caracterizan en igual grado el tupí primitivo que ha dado orígen á la lengua general brasileña en la cual no faltan vestigios de diversas influencias europeas. Tanto el dialecto de los guaranís en el Paraguay y Brasil austral, como los restos del lenguaje usado por los antiguos tupinambás, muestran una acumulación de consonantes, una vocalización impura que han sido rechazadas por la lengua general refinada de los colonos europeos. Es necesario imaginársela como un dialecto que no se debe exclusivamente á los indígenas; representa más bien una verdadera lengua franca, en que entran los antiguos elementos tupís, modificados por una inteligencia agena á sus orígenes y particularmente adaptada á la obra de conversión y civilización de los jesuitas." Mer-

(1) Véase Martius l. c. p. 13.
(2) L. c. p. 366.

ced á esta importancia el idioma bastardo modelado y manejado por los misioneros, ha conservado cierta estabilidad que igualmente dista de su nueva savia, como de su fuente primitiva.

A nuestro entender todavía no se ha hecho ninguna tentativa para restablecer los elementos constitutivos originales del tupí (con cuyo nombre será permitido designar una entidad más comprensiva que el guaraní) aunque no faltan trabajos modernos de mérito sobre el idioma en general (1). El único ensayo que trata de reducir á radicales sencillas el fenomenal acopio de formas, aplicando á su estructura los principios de la gramática general es: *The Brasilian Language and its Agglutination*, by Amaro Cavalcanti (Rio 1883). La tésis que el autor se propone demostrar, que la lengua brasileña es aglutinante en todo sentido, está fuera de cuestión; las demás conclusiones á que llega necesitan restringirse en algunas partes.

Siendo su exposición por lo demás, fácil y sencilla, la seguirémos para no complicar inútilmente nuestra tarea; y así adoptamos desde luego su ortografía que en el fondo es la de Ruiz de Montoya y de los religiosos portugueses, designando por

´ (acento agudo) la sílaba acentuada
^ (acento circunflejo) la vocal larga
` (acento grave) la vocal ancha
ĭ la *i* gutural
~ (tilde) el sonido nasal

f, *l*, *v*, *z* no se emplean; la *ç* de los portugueses convenientemente se reemplaza por *s*. La *x* tiene sonido portugués y solo impropiamente se cambia por *ch* en castellano.

Un rasgo peculiar de la fonética es la propensión de liquidar ó semivocalizar el sonido. Por ejemplo, la *p* y la *b*, que á menudo se confunden, asumen una *m* prefija que prevalece sobre las labiales y acaba por extinguirlas por completo. Asimismo la *d* se muda en *nd* y *n* sola. La eufonía reclama frecuentemente la intercalación de una *e* ó *i* átona. La *r*, *s*, *t* cambian entre sí; pero es de advertir que la *s* nunca tiene el silbido agudo de las lenguas europeas. La *r* es la más soluble de las consonantes, y también suele servir de separación de dos vocales. Excusado es advertir que tanto esta *r* como las demás consonantes, suplentes en muchos casos, ocupan el lugar de combinaciones mas expresivas y originales al principio. La supresión acostumbrada de

(1) Véase el catálogo de Alfredo do Valle Cabras [Annaes da Biblioteca Pública de Río, t. VIII.)

sílabas no acentuadas, la implicación de las partes vecinas en la nasalización dan á conocer que las transformaciones á que está sujeto el idioma deben ser muchas y profundas (1). Constantemente la *t* inicial pasa á *r* después del prefijo posesivo de la primera y segunda persona *xè* ó *sè* y *nè* ó *rè*; y la *x* en semejante caso se trueca en *s* después de *i* (prefijo de la tercera persona) Los recíprocos *yê* (se) y *yô* (uno al otro) tambien declinan en *ñê* ante *m* y sonidos nasales.

Los pronombres absolutos pueden agruparse así:

	1	2	3
Sing.	*ixè, xè*	*indè, inè, nè*	*aé, ahē.*
Plur.	*iandè, ianè.*	*peē, peñē, pè.*	*aêtá, aitá, aõa.*
	orè.		

Es doble el plural de la primera, según se excluye la segunda *orè* (nos-otros) ó se la incluye *iandè=ia* (yo)+*ndè* (tu)= (los dos) (2).

El plural de *koahá* es *koahá—êtá*; *êtá* ó *sêtá* significa multitud y es el mismo sustantivo que se agrega á cualquier nombre.

No puede menos de extrañar la imperfección de sonidos en la distinción de las tres personas. Solo la *pe* en *peñē* ocurre como carácter constante de la segunda del plural, tanto en la forma absoluta como en la posesiva y verbal. A la vez recuerda la sílaba *bo* con que se construye una especie de dativo:

ixébe, ixébo (para mí)
orébo (para nosotros)
ndébo (para tí)

Bo como posposición significa también "en, sobre, donde," y talvez es idéntico con *pê* que se emplea en el mismo sentido. *Peē* no admite la sufijacion de *pê* (en), sino suena *peēmo* (para vosotros), mientras *opô* es algo como acusativo "á vosotros." Pero esta *mò*, según toda analogía, no es más que una metabolía de *pô* (3) Distinta derivación debe tener la *mô* que prefijada al verbo forma factitivos y transitivos.

La regla manda desechar la parte no acentuada de la palabra y agregar sílabas eufónicas que, por supuesto, son otros tantos

(1) "Muy frecuentemente la sílaba narigal hace narigales la antecedente y consecuente", Ruiz de Montoya.

(2) «El dual de la primera tiene *âva* por tema, siendo muy probablemente una mutilacion de *â- tva*, de suerte que propiamente significa yo y tú.» Bopp, Kritische Grammatik der Sanskrita-Sprache 3. aufl. p. 167.

(3) Véase Ratzmann, Grammatik der brasilianischen Sprache § 266. c. *mo* y *meu* en araucano.

elementos rudimentarios. Junto con un vocalismo artificialmente simplificado esto hace muy incierta toda derivación ó concordancia etimológica. Basta referirnos, v. g., á la *é*, ora alargada ora nasalizada que termina tanto la primera como la segunda persona, para poner de manifiesto la suma dificultad que hay de aislar ciertos elementos.

Las notas posesivas no contribuyen nada al esclarecimiento de la cuestion.

	1	2	3
Sing.	*xè– sè–*	*nè– rè–*	*aè– i– o–*
Plur.	*ianè–*	*peñē– peē–*	*aêtá– aitá–*

La reducción es completa en el verbo que invariablemente aparece provisto del prefijo personal, aun cuando la forma absoluta del pronombre preceda:

	1	2	3
Sing.	*a–*	*rè–*	*o–*
Plur.	*ia–* (incl.) *orò–* (excl.)	*pē–*	*o–*

La primera persona del verbo ordinariamente es acompañada de la forma llena: v. g., *xè+a=xa, xa- saisú* (yo amo) La union entre verbo y pronombre es tan estrecha que al concurrir varias voces se anuncia la que hace las veces del verbo por la partícula personal.

Como se vé, los prefijos posesivos poco ó nada difieren de los pronombres absolutos. Las relaciones de los verbales entre sí y con aquellos son oscuras. Las concordancias, sean aparentes ó efectivas, como *o-* con *orè* y *opê*. *rè* con *orè*, recuerdan en cierto modo las afinidades correspondientes que se hallan en *lule* y *abipon*.

Del reflexivo ya se ha hecho mención. Relativos é interrogativos no puede haber. El relativo que Humboldt designa acertadamente como la piedra de toque para la perfectibilidad de un idioma se suple por *uaá* (cosa, persona, cualquiera causa eficiente). Los gramáticos traducen "quién?" por *auá* y "qué cosa?" por *maá;* segun ellos *auá* ó *sába* designa algo como lugar, tiempo, instrumento, y *maá* "cosa, objeto en general." Muy impropiamente se los llama, pues, interrogativos; pero cuando fuera preciso, la pregunta se intensifica por ciertas partículas como *será, tahá, tá.* Esta misma *tá* sirve también de conjuntivo.

Tanto más interesante es la lista de los pronombres demostrativos ó indicativos, de los cuales los personales forman sólo

una sección. Tigueira (1) apunta varios "que todos y algunos más sirven para ambos números, para cualquiera persona y género." Hélos aquí:

aëmené
co, ico, cóbaë
ang, iang, anga
uī, ebuī, ebuínga
akér, aquéia
eboquéi, eboquéia
aipó, aipobaë

Añadimos *amô* (otro) y *ycpê* (uno). La terminación en *baë= mbaë=aè*, dice "cosa," segun los autores, aunque no bien se vé, el por qué los indios hablarían tan filosóficamente. Otras combinaciones de dichos pronombres entre sí y con diversos nombres suministran un sinnúmero de relaciones de lugar, v. g. *coahá* (este)= *co* (aquí)+ *ahá* ó *uaá; ñāhā* (aquel)= *ni* (no) + *aè*+ *ahá; ñāhā-kuñā-ētá* (aquellas mujeres= no+aquí+ cosa+mujer+ multitud). Lo que aquí nos interesa son solamente las radicales, á saber

a, ā, me, i
uī
ke
po

y es un hecho de suma importancia que ellas concuerdan con las que forman demostrativos en numerosos dialectos americanos, como ser el quichua, aimará, araucano, moja, chibcha y otros. Es una particularidad del tupí que las vocales acompañantes aparecen siempre ensordecidas.

El posesivo de la tercera persona merece consideraciones especiales. "El recíproco, como lo llama Anchieta (2), *o* se usa simplemente cuando la oración se refiere á la persona agente *ut:*

Pedro o-yucâ o-g- úba (Pedro mató á su padre)"

Literalmente: Pedro su-matar su-padre. Pero la *o* ante el verbo asume también sentido mas indefinido ó sea de infinitivo, como en *o-saisú* (se ama=amar.) El que las voces que principian por *s*, con el posesivo *i* cambian la *s* en *x*, parece ser exigencia de eufonía, v. g. *cì* (madre)

xecî (mi madre)
ixî (su madre)

(1) Arte de grammática da lingua brasílica (Lisboa 1687) reimpresión de Platzmann p. 85.

(2) Arte de grammatica da lingoa mais usada na costa do Brasil (Coimbra 1595) p. 16.

La posesión puede expresarse también por *s* (ó *ç*) y *t*, que el primer gramático brasileño llama por esto relativos. Conforme á él, la *s* se relaciona con *asê* (hombre). Así con *apè* ó *pè* (camino), *óca* (casa), *uúba* (saeta) *miapê* (pan) se forman:

sa-pê (su camino)
s-óca (su casa)
s-uúba (su saeta)
se-miapê (su pan)

Esta *s* no se admite ante palabras que principian por una *t* perteneciente al radical (1) como *tába* (pueblo) *tupã* (Dios). Pero la *t* en algunos casos forma una especie de posesivo inseparable; son principalmente las voces que designan el parentesco ó partes del cuerpo humano, v. g:

túba (padre ó más bien el padre de él)
tamũya (abuelo)
taíra (hijo)
taixô (suegra)
tetê (cuerpo humano)
toô (carne humana)
tesâ (ojo humano)

"Mi padre" se dice, pues: *xe- r-úba; O-g-úba* (el padre del de quien se trata). La *r* y *g* son meramente eufónicas. *S--etê* (el cuerpo de-él); *o-etê* ó *o--go-etê* (el cuerpo del de quien se trata).

Hay, sin embargo, una diferencia. Miéntras que la *s* ha pasado á ser un verdadero posesivo, en la *t* prefijada no se puede ménos de reconocer una analogía con la *n* en abipon y la *nu* de las naciones que Von den Steinen cree caracterizadas por esta partícula. Tanto más primitiva debe ser esta *t* en tupí, cuando con preferencia se junta á los vocablos de más inmediata necesidad.

Entre adverbios y preposiciones no faltan elementos que mantienen estrecha unión con los indicativos citados; pero sería largo discutir su naturaleza y empleo en conjugación y sintáxis. Nos limitamos á señalar los de manifiesta semejanza con las mismas formaciones en lenguas afines, creyendo haber demostrado así que existe entre ellas un lazo de común origen.

an (ya, ántes) afijo del pretérito. *Reté--an* (demasiado tarde) =*reté* (mucho) + *an* (ántes)

ana (ahora mismo); *inti-ana* (todavía no) *Intio, nitio, ti, ni* es la negación.

(1) l. c. p. 14.

aramê ó *ramê* (entónces), es señal del imperfecto
kuur (en esta ocasión) se emplea para hacer subjuntivos
kuri es señal del futuro. Se compone de *ca*, una especie de hortativo y *riri* ó *rirê*, que dice "después, en seguida." *Kuri-mirî* (un poco mas tarde)=*kuri* (después) + *mirî* (poco); *inti-an-kuri* (nunca = no + ahora + en seguida)

Taltal, Noviembre de 1889. DR. L. DARAPSKY.

Hidrografia oceánica

DISERTACIÓN SOBRE LAS CORRIENTES OCEÁNICAS Y ESTUDIOS DE LA CORRIENTE PERUANA Ó DE HUMBOLDT, POR EL CAPITÁN DE NAVÍO D. CAMILO N. CARRILLO, VICE-PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA; LEÌDA EN LA NOCHE DEL 27 DE MAYO EN EL SALÓN DE LA SOCIEDAD, Y PUBLICADA EN ESTA SECCIÓN POR ACUERDO DEL CONSEJO DIRECTIVO, PREVIA REVISIÓN DE SU AUTOR.

Señor Presidente:

Señores:

Corriente marítima es, como sabeis, la fuerza con que se mueven las aguas del mar en una dirección cualquiera. Las corrientes se dividen en corrientes de *superficie* y en corrientes *submarinas*, según sean sus efectos ya en la superficie del mar ó ya en sus capas inferiores.

Las causas de las corrientes son muy complejas y no están aún perfectamente determinadas; sin embargo, pueden señalarse, la acción combinada del movimiento rotatorio de la tierra con la distribución irregular del calor solar, los vientos, las mareas y muy especialmente la desigual densidad de las aguas del mar, que emanan unas veces de su temperatura y otras de la cantidad de sales disueltas que contienen.

El estudio de los climas marítimos nos conduce naturalmente al conocimiento de las corrientes frias y cálidas que establecen la circulación del océano y mantienen cierto equilibrio en su temperatura.

Cuando se encuentran dos corrientes de más ó ménos caudal, dirigiéndose en sentido contrario, forman: ó una nueva corriente, ó dan nacimiento á una *contra corriente*, ó en fin producen un movimiento circular ó sea un remolino; tal es la causa de la célebre vorágine de Maelstrom en la costa occidental de Noruega.

El método generalmente observado para apreciar la dirección y la velocidad de las corrientes oceánicas, es muy conocido; pues

se reduce á comparar la posición del buque deducida de la observación de los astros y de la obtenida por medio de la *estima;* sin embargo, hay nuevos procedimientos hoy que simplifican estos cálculos, como el empleado por el "Challenger" en sus exploraciones del año de 1873, sirviéndose de un aparato especial que dá directamente la velocidad de la corriente.

La acción variada de los vientos es naturalmente mas poderosa sobre las corrientes de superficie que sobre las corrientes submarinas.

CLIMA, TEMPERATURA Y SONDAJE DE LAS CORRIENTES OCEÁNICAS.

El capitan Maury de la marina americana, en su geografía física del mar, dice: "Las observaciones hechas por los hidrógrafos de los Estados Unidos confirman que hay en el Gulf Stream bandas de agua cálida al lado de otras frías: estos filetes ó bandas no se encuentran en el origen de la corriente, sino cuando sus aguas comienzan á enfriarse, avanzando en su curso. En general, las aguas de esta corriente tienen más elevada temperatura en la superficie, temperatura que disminuye en las capas inferiores gradualmente hasta el fondo, como lo comprueban observaciones hechas con termómetros de sonda."

El efecto de la temperatura de las aguas del océano sobre el clima de los continentes es muy grande. Sin la temperatura cálida de las aguas del Gulf Stream, el clima del norte de Europa sería mucho mas frío; y asímismo, si el ambiente de nuestro litoral no estuviese constantemente refrescado por su contacto con las aguas frias que vienen del polo antártico, arrastradas por la corriente Humboldt y por los vientos que soplan del mar, la costa del Perú, tan escasa en lluvias, se transformaría en otro desierto de Sahara y la vida sería casi imposible.

Generalizando más la idea puede decirse: que las aguas del océano en su sorprendente sistema de circulación, trasportan el calor á los lugares extratropicales, refrescando el ambiente de la zona torrida con las lluvias que producen; en tanto que las corrientes frías que se desprenden de los dos océanos glaciales en dirección á la línea ecuatorial, atemperan los calores de la zona tórrida De esta manera, las corrientes y los vientos oceánicos son los verdaderos reguladores de los clímas del globo.

Como se vé, las aguas del mar están agitadas en su masa por un movimiento especial que no es el de sus olas, y que ese movimiento establece con sorprendente regularidad las corrientes marítimas, superficiales y profundas, sin que por esto deje de

ser estable el equilibrio del océano; puesto que su densidad media es cinco veces menor que la densidad media de la tierra: condición que el célebre La Place indicaba como necesaria para ese equilibrio.

El termómetro ha sido y es hoy mismo el guía más seguro para el estudio de la dirección de las corrientes, así como para conocer su anchura y profundidad. La simple presencia de enormes masas de hielo polar flotando en el océano en latitudes que alcanzan hasta 40° demuestran el movimiento de las aguas de los dos océanos polares en dirección concéntrica al ecuador.

Pero anotemos las principales observaciones termométricas que se han hecho en las aguas del océano por los navegantes y exploradores más notables.

Sir Thomas Clark Ross, de la marina inglesa, en su viaje de exploración á las regiones antárticas, hizo diferentes observaciones de temperatura del océano Pacífico, y entre otras las siguientes: En 3 de Enero de 1842 primero, y á mediados del verano después, y en la latitud 66°34' S. estando el buque rodeado de masas de hielo, sin límites visibles: hizo uso de una línea de sonda de 945 brazas ó sean 1727 metros, en cuyo extremo iba adherido un termómetro, y encontró contra todas las teorías y experimentos practicados hasta entónces, un aumento constante de temperatura de la superficie hasta el extremo de la sonda, habiendo sido de 36° Fahr. (2°22 centigrados) la temperatura de la capa superficial del agua y de 39°5 Farh. (4°16 centigrados) la del extremo de la sonda. ¿Cómo puede conciliarse este hecho con las observaciones practicadas en el otro hemisferio por MM. Bravais y Martins en Julio 20 de 1839 á la latitud 73°36' N. entre Laponia y Spitbergen en un mar libre de nieve, donde la sonda y el termómetro mostraban una constante disminución en la temperatura desde 42°5 Farh (5°83 centigrados) hasta 32°2 Farh (0°11 centigrados) á la profundidad de 475 brazas?

La explicación se encuentra en la superposición opuesta de las corrientes de diferente temperatura en aquellas dos regiones. Así en la correspondiente á la del capitan Ross del océano austral, las corrientes frias del mar antártico corren sobre la superficie del océano, encima de la contracorriente ecuatorial cálida que se dirije en opuesto sentido; por eso, un termómetro de sonda tiene que indicar un aumento gradual de temperatura de la superficie al fondo. Sucede lo contrario en la zona marítima comprendida entre las costas de Laponia y Spitbergen, donde un brazo de la gran corriente cálida del Gulf Stream forma las capas superficiales, superponiéndose á la corriente glacial que des-

ciende del polo, y es muy natural que en tales condiciones el termómetro de sonda marque un descenso gradual en la temperatura de la superficie al fondo.

Sir James Ross supone que hay una zona en el hemisferio sur y á la latitud media de 56°26' donde las aguas del océano tienen la misma invariable temperatura de 39°5 Farh. (4°16 centigrados) desde la superficie hasta el fondo. Funda su acerto en las siguientes observaciones: Temperatura constante de 39°5 Farh. (4°16 centigrados) desde las capas superficiales hasta las mas profundas del océano en los siguientes parajes:

Latitud........	57°52'	S.	Longitud.........	170°30'	E.G. (1)
"	55°9'	S.	"	132°20'	E.
"	55°18'	S.	"	149°20'	O.
"	58°36'	S.	"	104°40'	O.
"	54°41'	S.	"	55°12'	O.
"	55°48'	S.	"	54°40'	O.

Esta serie de observaciones determinan una faja de 3° de ancho por 319°50' de longitud, en la cual el capitan Ross encontró temperatura uniforme de las aguas del mar: de manera que esa faja constituye un diafragma térmico, entre el océano antártico y el resto de los mares.

Si en el hemisferio boreal se encontrara otra zona semejante de temperatura uniforme, resultaría que esas dos fajas dividirían en tres grandes secciones las aguas del globo: dos hácia cada polo de la Tierra, y la tercera en la parte central por donde pasaría la línea equinoccial. En estas secciones ó grandes zonas oceánicas, á partir de las líneas de temperatura uniforme hácia las regiones polares, las aguas del mar presentarían temperaturas diferentes en sus diversas capas, observándose un fenómeno análogo en las de la zona central: en éstas la temperatura bajaría de la superficie al fondo, á medida que se aproximase al ecuador; y en aquellas sucedería lo inverso, es decir, que aumentaría la temperatura de la superficie al fondo.

Otras observaciones hechas por el mismo Sir James Ross tienden á probar que, en efecto, á partir de la línea de temperatura uniforme por él fijada en el hemisferio austral, el termómetro de sonda determina un descenso de temperatura en proporción á la profundidad del mar al aproximarse á la línea equinoc-

(1) Las lonjitudes se refieren á Greenwich, en las observaciones de capitanes ingleses, y al meridiano de París en las de los capitanes franceses citados en estos estudios.

cial: y así opinaba este gran marino que á la latitud 45° S. la temperatura de 39°5 Farh. (4°16 centígrados) debe encontrarse á la profundidad de 600 brazas; y á 1.200 brazas en las regiones ecuatoriales, suponiendo la temperatura de las aguas superficiales del mar ecuatorial de 78° Farh. (25°56 centígrados).

En confirmación de estas opiniones, el Coronel Sabine encontró en la latitud 20°30' N. longitud 83°30' O., una temperatura de 45°5 F. (7°50 centígrados) á 1.000 brazas, habiendo sido la temperatura de la superficie de 83° Farh. (28°33 centígrados). Asímismo el Capitán Wawchope obtuvo á la latitud 10° N., longitud 25° O. 51° Farh. (10°56 C) á 966 brazas, habiendo sido la temperatura de la superficie de 80° F. (26°67 C). Observaciones semejantes practicadas por el mismo capitán á la latitud 3°20' S. en el Atlántico, dió la temperatura de 42° F. (5°56 C.) á 1.300 brazas, habiendo indicado 73° F. (22°78 C.) en las capas superficiales del mar.

Las observaciones hechas por el Capitán Scoresby en su viaje á las regiones árticas, tienden á probar una variación inversa de temperatura en las aguas de aquel océano polar; pues la temperatura parece aumentar de la superficie al fondo, como lo indica el siguiente cuadro termométrico de aquel navegante: á la latitud 79°4' N. y longitud 5°4' E; es decir entre Spitbergen y la costa oriental de Groenlandia, se encontró la temperatura de 36° F. (2°22 C.) á la profundidad de 400 brazas, cuando la de la superficie había sido solo de 29° F. (1°67 C bajo 0°); y otro sondaje á la misma latitud dió á 730 brazas, 37° F. (2°78 C.) habiendo sido la temperatura en la superficie de 29° F. (1°67 C.) bajo cero. Otro tercer sondaje con termómetro practicado á la latitud 78°2, N. y longitud 10° O. al N. de Spitbergen dió 38° F. (2°33 C.) á 761 brazas, cuando en la superficie había sido solo de 32° F. (0°00 C).

De todas estas observaciones puede deducirse.

1º Que Sir James Ross ha marcado en el hemisferio austral un arco de círculo en un paralelo próximo á 56°26 que comprende 319°50' longitudinales, donde las aguas del océano ofrecen en toda su profundidad, temperatura uniforme de 39°5 cuando en el resto del mar la temperatura de las aguas varía en sus diversas capas. Este fenómeno podría atribuírse á que en esa zona se mezclan las aguas cálidas de las corrientes ecuatoriales que van al polo austral con las corrientes frías que de él descienden, comunicando una misma temperatura á la masa de las aguas que forman ese disco líquido.

2º Que en el océano austral y aún en el océano ecuatorial del N. el descenso de temperatura del mar es proporcional á su pro-

fundidad al ménos hasta 1.000 brazas. Este fenómeno puede explicarse por la regularidad del doble movimiento de las aguas del océano que van del ecuador á los polos y de estos al ecuador, en virtud del cual, las masas frías de las regiones polares por su mayor peso específico corren debajo de las capas cálidas y mas lijeras del mar ecuatorial, que avanzan á las zonas glaciales.

3º Que la aparente contradicción de las observaciones hechas por el capitan Scoresby y las de MM. Bravais y Martins en los mares árticos, no es sino el resultado de opuestas superposiciones de capas frías y cálidas que corren en contrario sentido en aquellas rejiones recorridas por esos navegantes. Ya hemos indicado la razón por qué MM. Bravais y Martins observaron un descenso en la temperatura, de la superficie al fondo en la latitud 73°36' N. en aquella parte del mar ártico donde se esparcen las tibias aguas del Gulf Stream. Ahora indicaremos que el resultado inverso observado por el Capitán Scoresby á la latitud 79°40' N. y longitud 5°4' E. y en el mismo mar, puede atribuirse á que en esa región del océano polar, los últimos restos de las aguas del Gulf Stream se sumerjen bajo la corriente glacial que baña las costas orientales de Groenlandia, en virtud de que allí alcanzan mayor peso específico que las de esta corriente casi dulce.

LAS DOS GRANDES CORRIENTES OCEÁNICAS, GULF STREAM Y CORRIENTE HUMBOLDT.

El cuadro general que acabo de presentaros de las principales observaciones termométricas verificadas por navegantes de gran autoridad, á diferentes latitudes del océano y á diversas profundidades, ha debido servirme de preámbulo para entrar en el estudio de las grandes corrientes oceánicas, bajo su aspecto general, para llamar luego vuestra atención sobre la gran corriente polar que baña nuestras costas.

Hemos establecido como un principio de física océanica, que la desigual intensidad periódica del calor solar, en la superficie de los mares de ambos hemisferios, por sí sola determina un doble movimiento de sus aguas: uno en sentido convergente á la línea equinoccial y otro en sentido divergente, del ecuador á las regiones polares. Las aguas tibias del océano ecuatorial, haciendo abstracción de la cantidad de sal que contienen, presentando un menor peso específico que el de las aguas frías del polo, por el efecto dilatante del calor, deben correr sobre éstas hasta ponerse en equilibrio de temperatura en su mútuo contacto; y así teó-

ricamente deberían haber dos zonas oceánicas de temperatura uniforme en ámbos hemisferios, producidas por la mezcla completa de las aguas polares con las aguas ecuatoriales en sus opuestos movimientos.

Hay, sin embargo, causas poderosas que perturban la regularidad de aquella marcha magestuosa de las aguas oceánicas, tales son: el movimiento rotatorio de la tierra y la desigual densidad de aquellas. En virtud del movimiento diurno, las aguas del mar son impelidas al E. y como ellas tienen un movimiento primitivo en sentido de los meridianos, son en definitivo impelidas según la dirección de la resultante de estas dos fuerzas; es decir, hácia el NE.; de manera que, el movimiento primitivo de las grandes corrientes oceánicas es en aquel sentido, debiéndose á otras causas complejas y perturbadoras la dirección inversa ó variada que se nota en las corrientes derivadas.

De esas grandes corrientes que pudiéramos llamar primitivas, las más importantes son la del Gulf Stream y la corriente Humboldt. La primera es un inmenso río de tibias aguas que nace del Golfo de Méjico y del Mar de las Antillas, y sale por el canal de Bahama, á los 80° Longitud O. y á los 24° Latitud N., y siguiendo la resultante casi geométrica, de las dos fuerzas de impulsión, la del N., según el movimiento primitivo de las aguas y la del E. según el movimiento diurno de la tierra, atraviesa diagonalmente el Atlántico, y después de bifurcarse á la Latitud 45° más ó menos, sigue su brazo principal la dirección de su orígen bañando á su paso las islas Británicas y las costas de Noruega, para perderse en el mar polar.

Esta gran corriente con tanta elocuencia descrita por el Capitán Maury, tiene una temperatura 5° ó 7° C. más cálida que la del resto del Océano. Su color es de un hermoso índigo y tan puro que, según la expresión de Maury, "se puede distinguir la parte de la nave que esté fuera de las aguas de la corriente, y la que queda sumerjida, por el contraste del color verde y azul que allí ofrece el tinte oceánico y el del Gulf Stream: tal es la claridad con que se marca la linea divisoria de las aguas por su coloración." Su densidad fluctúa entre un máximum y un mínimum, fijado ya por un exceso de sal disuelta por sus aguas ó ya por la dilatación que en ellas produce su alta temperatura; de manera que, predominando la acción dilatante del calor, para disminuír el peso específico á su salida del canal de Bahama, las aguas de la corriente flotan sobre la superficie del mar; mientras que, á latitudes superiores á 73°, el exceso de sal que sus aguas disuelve, junto con el descenso de su temperatura, hacen que se sumerjan

por el mayor peso específico que por estas causas alcanzan, convirtiéndose en corriente submarina.

Este gran río oceánico de cálidas aguas, mantiene una fauna y una flora que le son propias, y arrastra los restos de todos los seres organizados que viven en su seno, depositándolos en inmensos bancos que han hecho emerger el de Terranova: osario del Atlántico del Norte formado por el Gulf Stream en su secular curso.

Si el Gulf Stream es la más notable de las corrientes del hemisferio boreal, la de Humboldt es la más considerable de las que presenta nuestro hemisferio austral. Su origen se debe al movimiento de las aguas frías del mar Antártico en dirección á la línea equinoccial. A cierta latitud varía su curso hácia el oriente, bifurcándose á los 43° S.: uno de sus brazos se dirije al SSE. pasando por el Estrecho de Magallanes y el cabo de Hornos hasta penetrar en el Atlántico, mientras que el otro brazo corre hácia ENE. y NE. En Valparaíso toma la dirección NNE. bañando la costa occidental de la América del Sur hasta el paralelo de Arica. Pasada la inflexión que forma allí la costa, continúa su movimiento hácia el N. 50 O. hasta la altura de Cabo Blanco á la latitud 5° S. donde se aparta bruscamente de la costa para tomar la dirección ONO. pasando 20 leguas al N. del archipiélago de Galápagos, para entrar en el hemisferio boreal hasta llegar al paralelo 2° N. aumentando su velocidad, á la vez que avanza al O. Esta inmensa y fría corriente es á la que los géografos denominan *corriente peruana*, con más propiedad geográfica, y de *Humboldt*, otros, con más justicia histórica: débele este último nombre, á la circunstancia de haber sido este sabio, quien primero la observó en el otoño de 1802.

El resultado de estas observaciones fué publicado por el profesor Berhaus que acompañó á Humboldt en sus exploraciones á Colombia y el que practicó las observaciones del mar, desde el Callao á Acapulco, en un trayecto de más de 400 leguas marinas.

Humboldt encontró la temperatura del Callao casi uniforme, y solo la notó 0'7 más fría durante la noche que durante el día. En el curso de estos estudios, sobrevino un singular fenómeno: una ola enorme que bañó súbitamente la costa, haciendo enfriar las aguas del mar en algunos décimos de grado. Desde principios de Noviembre hasta fines de Diciembre, observó que la temperatura de la superficie del mar del Callao, de una manera gradual, subía hasta 21° C., cuyo hecho ha sido confirmado plenamente por Duperry.

A estos estudios termométricos verificados por Humboldt en las aguas de la gran corriente, podemos agregar los que en 16 de Abril de 1837 hizo el comandante de la fragata de guerra francesa *La Venus*, M. Du Petit Thouars. Encontrábase la nave al SO. de Chiloé, latitud 43°47' S. longitud 83°46' O., de Paris, estando el cielo y el mar en completa calma y la fragata con su velamen aferrado, cuando se arrió una sonda de 1.000 brazas de cordel, con un termómetro á su extremo, y se notó que la línea de sonda permanecía perfectamente perpendicular, sin embargo de que la fragata era movida de S. á N. con la velocidad propia de la corriente de superficie, lo cual indicaba, con claridad, que las capas profundas del mar en aquella región, estaban impulsadas por un movimiento igual y en el mismo sentido que las aguas de su superficie; pudiéndose establecer, en virtud de esta observación, que en aquella zona oceánica la corriente alcanza, á lo menos, la profundidad de 1.000 brazas.

De estos hechos deduce Findlay, en su derrotero para el Océano Pacífico, que la corriente de Humboldt no debe considerarse como un simple río de agua fría, y que ella debe ser producida por las aguas del mar polar que avanzan magestuosamente del S. al N. atravesando la línea equinoccial, donde tiene lo menos 793 brazas de profundidad.

Duperry, por su parte, nos suministra los siguientes datos termométricos en su notable estudio de esta corriente oceánica:

TEMPERATURA MEDIA CALCULADA A LA LATITUD 12 S. (1)
FUERA DE LA CORRIENTE.

	aire.	océano
Temperatura	26'2 C.	26.3 C.
En el Callao mediados de Noviembre y Marzo de 1823..............................	20'02.	18.4
Diferencia........	6.18.	7.90.

En Paita latitud 5° S., el mismo Duperry observó la temperatura de la corriente en Marzo de 1823, y encontró que oscilaba de 20°.3 á 25°; dando un promedio de 22.65; mientras que la temperatura del océano fuera de la corriente, fué de 26.82; siendo la diferencia de 4.17 C.

Según estas observaciones, resulta que, á la latitud del Callao, la corriente es en las aguas de esta babía 7.90 más fría, que en

(1) Paralelo próximo al de Lima.

el resto del océano fuera de la corriente; y que, á la latitud de Paita, esta diferencia es solo de 4.17, lo que es muy natural, porque la temperatura de sus aguas debe ir aumentando á medida que se acerca al ecuador, para ponerse en equilibrio con el calor del resto del mar.

Hay otras observaciones hechas por M. Du Petit Thouars, en dirección trasversal á la corriente; así, en Marzo de 1838, habiendo salido éste de la isla de Pascua con rumbo á Valparaíso, y bajo el mismo paralelo, encontró que la temperatura de la superficie del mar disminuía de una manera gradual durante la navegación, de manera que el primero de ese mes á la latitud 29°56' S. y longitud 111°8' O., la temperatura media era de 23.89, corriente SE; en Marzo 5, latitud 32°37, S., longitud 97°45' la temperatura fué 22.22; en Marzo 10, latitud 32°44' S, longitud 87°24', la temperatura fué 20.56.; en Marzo 17, latitud 33°3' S., longitud 79°14', la temperatura bajó á 19.44; habiendo sido constante la dirección de la corriente al E. En Marzo 19, á la latitud 33°2' S. longitud 76°44', la temperatura fué de 15.40.

Como se vé, las observaciones termométricas de M. du Petit Thouars, en latitudes próximas á Valparaíso, dieron, en una extensión longitudinal de 34°24', un máximum de temperatura de 23.89, punto de partida, al O. de la corriente: y un mínimum de 15.40 término de sus observaciones, al E. de la corriente. Suponiendo ahora que el punto de partida de estas observaciones termométricas, hubiesen correspondido á una región libre del océano, cuyas aguas debían tener la temperatura normal propia de la latitud 33° S. en los últimos días del verano; podría deducirse que la segunda observación hecha en 5 de Marzo, se verificó ya en las aguas de la corriente Humboldt, presunción fortificada por la indicación que consigna el mismo observador, de que las corrientes tenían la dirección de SE., que es la misma que sigue la de Humboldt.

Prosiguiendo nuestros estudios termométricos de esta gran corriente polar, citaremos algunas observaciones más, verificadas por otros navegantes, de las cuales se deduce que sus aguas aumentan gradualmente de temperatura, á medida que avanzan al ecuador.

Así, en el derrotero de Becher se encuentra, aunque sin determinarse el mes, que la temperatura del mar era en Valparaíso de 11°67 C.; en el paralelo de Coquimbo de 13°89; en Cobija de 17°78; mientras que en Arica fué de 18°33, y en Pisco y el Callao de 18°89' subiendo á la latitud de Trujillo á 20°56; y en fin en el Cabo Blanco á 23°33; mientras que á la misma latitud y á

muchas millas al occidente, tenía 18°89. Fuera de la corriente y al N. de Cabo Blanco, se observó la temperatura del mar libre, unas cuantas horas después, y se encontró que excedía en 5° á la de la corriente en aquel Cabo.

Todo esto demuestra que las aguas de la corriente polar que baña nuestra costa, se exparcen en aquellas latitudes, confundiéndose en la corriente ecuatorial; deducción confirmada por los estudios del Capitán Findlay, en su derrotero del Pacífico, pues dice este Capitán en el indicado documento: "El archipiélago de Galápagos es acaso donde podremos encontrar la mejor prueba de la existencia de la corriente de Humboldt; pues es allí donde, según el testimonio de todos los viajeros se hace más notable; como resulta de los siguientes párrafos de una comunicación de Fitz Roy: "La *Beagle* estuvo aquí (Galápagos) en 1837, y se sumergió un termómetro de sonda, á un pié bajo la superficie del océano, en un punto vecino á la isla Abemarle, é indicó 26°67 C; mas, en el lado opuesto de la isla, la temperatura del agua era sólo de 15°56. Esta variación es sorprendente y muy digna de atención para los futuros navegantes, que fácilmente pueden verificar estas observaciones, haciendo un gran servicio á la hidrografía océanica."

Por su parte, el capitan Colnet, de la marina de los Estados Unidos, en su "Narrative of the United States exploring expedition", Vol. V., dice lo siguiente: "Durante nuestro pasaje desde el Cabo de Santa Elena, á las islas Galápagos, en Junio de 1793, observamos una fuerte corriente de una milla de ancho, sin término visible. Ella variaba á cada instante el rumbo del buque, hasta la mitad del compás á pesar del timón, con una velocidad de 3 ½ millas por hora. Jamás había experimentado una corriente como aquella, sino en la costa de Noruega. Se sondó en varias de estas islas, y no se encontró fondo con 200 brazas de línea. Traté otra vez de apreciar la dirección y fuerza de la corriente y noté que era SO. con 2 ½ millas por hora."

Tales observaciones hechas por marinos de tanta autoridad, no dejan la menor duda de que la corriente baña el archipiélago de Galápagos, refrescando su ambiente tórrido.

Respecto á su anchura, aparece sumamente variable. Alcanzaría casi 37° longitudinales del paralelo 33, según las observaciones termométricas de Du Petit Thouars; aunque las del capitan Becher, en su derrotero del océano Pacífico, sólo le señala 120 millas marinas bajo ese mismo paralelo, mientras que á la latitud de Paita, sería, según el mismo navegante, de 180 millas,

y en Galápagos alcanzaría á 500 millas; habiendo encontrado otro observador, 100 millas á la latitud del Callao.

CONTRA-CORRIENTE.

En el Boletín Nº 9 de esta Sociedad, el Dr. Carranza ha publicado un artículo en el que se ocupa de una contra-corriente observada en Paita y Pacasmayo el año pasado.

Antes de emitir mis opiniones sobre este fenómeno, quiero demostrar que no es una novedad, y me referiré á observaciones hechas hace algún tiempo.

M. Lartigue, á bordo de la fragata francesa *La Clorinde*, estando á las ordenes del Barón Mackau, en 1822 á 23, es el primero que anunció esta contra-corriente hácia el Sur, muy pegada á tierra.

Hablando del mismo fenómeno se encuentra en el derrotero del océano Pacífico por el Capitán Ray, lo siguiente: "El período en que tiene lugar la corriente al Sur, no puede determinarse con seguridad: ella se presenta frecuentemente durante los vientos del norte; pero esto está muy lejos de ser siempre exacto, y ninguna regla general puede establecerse. No obstante, parece natural suponer que hay alguna relación entre ellos; porque á veces la corriente cambia y se establece al Sur, después que el viento norte ha soplado varios días seguidos. Sin embargo, parece que ninguna desigualdad ó irregularidad tiene lugar en la costa, ni efecto en la masa principal de la corriente, y cada nueva observación que se hace sirve para despertar nueva curiosidad, sin favorecer la determinación exacta del origen de estas singulares é interesantes anomalías. Estas corrientes irregulares pueden quizás tener relación con los choques del océano, ó con las corrientes inmediatas de las islas Galápagos."

También el capitán Fitz Roy, en su derrotero del océano Pacífico, hace alusión á esta contra-corriente, y dice que "vá á lo largo de la costa con dirección S. y velocidad igual ó mayor que la corriente Humboldt. Dice que no se conoce la periodicidad de esta corriente; y que ni las estaciones, ni la edad de la luna, ni otras causas comunes que actúan sobre nuestras costas, parecen tener influencia aquí. Los marinos viejos y hombres acostumbrados á los viajes por esta costa, no pueden indicar la causa de tales cambios; ellos saben solamente que tienen lugar, y aprovechan sus efectos en su oportunidad."

"Durante la continuación de mis observaciones, esta contra-corriente fué notada con frecuencia inmediatamente antes y du-

rante los vientos del Norte; mas, como nada de esto era frecuente, ninguna regla general puede establecerse."

"Las épocas en que estas observaciones se hicieron no están determinadas. No se conoce ninguna causa que explique este reflujo al Sur, el cual se suele experimentar inmediatamente antes ó después que han reinado vientos del Norte; pero como esto no se verifica con regularidad ni constancia, no puede establecerse como regla."

"Muy cerca de las costas de Chile y del Perú, en diferentes partes de las mismas, se nota una contra-corriente á la de Humboldt, cuyas aguas se dirijen principalmente al S. y siguen las sinuosidades de la costa, con velocidad horaria de 0'1 á 0'5 de milla."

Está, pues, fuera de toda duda, que hay una contra--corriente que se dirije del Norte al Sur, en la costa del Perú, en oposición á la corriente de Humboldt.

Pero debo hacer notar que ellas son completamente independientes: la primera corre de norte á sur, siguiendo la dirección de la costa, y pegada á ella; mientras que la de Humboldt, tiene una dirección opuesta, según la descripción que de ella se ha hecho.

Los marinos paiteños que navegan frecuentemente cerca de la costa y en embarcaciones pequeñas, ya al norte ó al sur de Paita, conocen esta corriente y la denominan corriente del *Niño*, sin duda porque ella se hace mas visible y palpable después de la Pascua de Navidad. Esta contra-corriente me parece que tiene su origen cerca ó en el mismo golfo de Guayaquil; de manera que en ciertas épocas, particularmente en verano, se encuentran en las inmediaciones de la costa norte del Perú, hojas de palmeras, de platanos, naranjas y muchos otros objetos que las aguas del río Guayaquil y de Tumbes conducen al mar, y que la corriente del *Niño*, suelen arrastrar hasta la latitud de Sechura y Pacasmayo.

Esta contra-corriente es muy poco sensible por su velocidad y no puede ser resultado de los vientos del N. como lo suponen algunos marinos, porque estos vientos no son frecuentes en esas latitudes, y porque de suponerlo así, era necesario aceptar que su acción fuese suficientemente activa para vencer la resistencia que opondría la corriente Humboldt hasta dominarla y formar la contra-corriente del *Niño*.

Tales son los datos que hasta el presente tenemos, respecto á esa corriente que, interponiéndose entre la gran corriente polar y

la costa, corre en opuesta dirección en el norte del litoral peruano.

Es indudable que sus aguas deben ser de más alta temperatura que las de la corriente Humboldt, pues vienen del lado del golfo de Guayaquil.

¿Cuál es la extensión y profundidad de esta contra-corriente? ¿Desaparece en nuestra misma costa, ó sumergiéndose corre hasta las latitudes de Chiloé, para hacerse luego superficial, bañando las costas patagónicas? Cuestiones son estas que por el momento no podemos resolver por falta de suficientes datos; mas, al considerar la exuberante vegetación del gran archipiélago que está al N. del Estrecho de Magallanes y que parece formado por fragmentos desprendidos del continente, pudiera inclinarnos á suponer que la corriente antártica deja un gran seno entre ella y las costas occidentales de Patagonia, donde, acaso, las aguas cálidas de la contra-corriente del *Niño*, entibia el frio ambiente de aquellas regiones, favoreciendo su abundante vegetación.

Resumiendo lo que llevamos expuesto sobre la corriente Humboldt, diremos: que su extensión puede fijarse en la distancia que media entre las latitudes del mar antártico y la línea equinoccial, y que su anchura variable tiene un mínimum hasta hoy medido de 100 millas á la latitud del Callao.

En cuanto á su profundidad, los sondajes hasta ahora hechos y bien comprobados, no nos dan bastantes datos para fijar un máximum y un mínimum. Parece que el *Retriever* vapor de la West Coast of American Telegraph Company en sus sondajes á lo largo de la costa de Chile y el Perú, ha encontrado más de 2500 brazas de fondo, mas como estas medidas de profundidad no se han acompañado de observaciones termométricas, no se puede asegurar si esa profundidad corresponde toda á las aguas de la corriente ó solo á una faja de ella.

Su rapidez ó velocidad, aunque variable, parece que no es muy grande; así por ejemplo á 300 millas O. de la Tierra del Fuego, el Contra-Almirante ruso Lütke encontró que era de 21 millas por dia hácia el N. 52 E. A su vez el capitan Wilkes de la marina de los Estados Unidos aseguró haber encontrado entre el cabo de Hornos y Valparaiso una corriente de 254 millas en dirección al N ¼ E que equivaldría á más de 11 millas por grado. Y, en fin, Findlay en su derrotero del océano Pacífico, indica haber observado una velocidad de 50 millas por dia entre el Cabo Blanco y las islas Galápagos, habiendo sido la corriente ONO. Por su parte el capitán Word del buque inglés *Calipso* encontró que era de 25 millas por día, siguiendo el mismo trayecto, aun-

corriente fué de N y O. Otro buque inglés *Coway*, en 1834 la estimó en 1 y ½ millas por hora, corriente NE; y el Tenien-Foster indica la misma velocidad al N. 64 O, y á la parte SE, de aquellas islas.

Humboldt dice: "En esta como en otras corrientes, cuando encuentran un obstáculo al recorrer la costa, su velocidad aumenta y en estos casos su máximum de rapidez se halla cerca de tierra. La fuerza de ésta corriente (refiriéndose á la que lleva su nombre) es la causa por la cual las naves de guerra, navegando de Quilca al Callao, no pueden observar la latitud durante varios dias, impidiéndoles por otra parte las nieblas apreciar la distancia á la costa para apartarse de ella, y son arrastradas sin preverlo hasta el N. del Callao y muchas veces hasta Huaura y Huarmey, cuando en conformidad con su trabajo de estima debían hallarse aún al sur de estos puertos."

Cuando he viajado en buques de vela en la costa del Perú, generalmente he encontrado en la parte N., del Callao á Paita, de 15 á 20 millas de diferencia, durante 24 horas entre el punto de observación y el de estima; mientras que del Callao al Sur calculo la velocidad de la corriente entre 12 y 14 millas al dia.

Si tan incompletos son los datos que hasta hoy poseemos respecto á la profundidad media de la corriente Humboldt, más deficientes son aún los que se refieren al relieve de su lecho. A este respecto recordaré una observación hecha por el capitan de navio don Nicolas Portal, creo que el año 1875, cuando fué comisionado por el Gobierno para sondar del Callao al sur. Fué al mando de la corbeta *Unión* ó del vapor *Chalaco*. Se trataba de tender el cable entre el Callao y Valparaiso, mas, desgraciadamente, en sus instrucciones se le prescribió buscar simplemente una sonda constante de 400 á 500 brazas de fondo, lo que hizo estériles estos trabajos. He buscado el informe de aquel comandante, pero no me ha sido posible encontrarlo, pues deseaba confirmar un hecho digno de estudio y que él me ha referido.

Navegando hácia el Sur y siguiendo la sonda que se le había prescrito, encontró un bajo EO. de Pabellon de Pica que examinó con minuciosidad hasta determinar su forma perfectamente cónica. De este hecho, y de otras circunstancias que no recuerdo con exactitud, deducía el comandante Portal que no era un simple bajo el que había encontrado, sino un volcan submarino á cuya acción podían atribuirse las inundaciones de Arica, Pisagua é Iquique en 1868, ó sea aquel formidable *golpe de mar*, que hizo zozobrar tantos buques en Arica.

Suponemos que la colocación del cable submarino haya pro-

porcionado á la Empresa interesantes datos sobre el relieve del lecho de la corriente, y que sería de gran utilidad que la Sociedad Geográfica los conociera.

ACCIÓN PROPIA DE LA CORRIENTE SOBRE EL CLIMA DEL LITORAL.

No habiendo tenido tiempo para hacer un estudio detenido sobre esta parte de mi programa, me limitaré á ciertas consideraciones generales respecto á la parte meteorológica, en relación con la corriente Humboldt.

El sabio de este nombre dice: que la diferencia de temperatura entre las aguas de la corriente y las del resto del océano en nuestras latitudes, es de 12°; pues el termómetro sumergido en las aguas de la corriente es de 15°, siendo de 27° la del mar. Observaciones posteriores hechas en diferentes regiones de la corriente, han dado siempre una diferencia mínima de 5°, como lo hemos indicado al hablar del curso de esta corriente.

Una faja de agua fría tan considerable como la de la corriente Humboldt, bañando las costas occidentales de la América meridional, tienen sin duda una acción directa y poderosa sobre el clima de su litoral.

Determinar con precisión los grados que el frío de la corriente hace perder al calor atmosférico de nuestra región marítima, es problema para el cual no tenemos aún suficientes datos, pues sería menester para resolverlo una série de observaciones cuidadosas á lo largo de nuestro litoral por algunos años, para poder indicar con exactitud técnica la real y verdadera influencia que aquella fría faja océanica ejerce como agente perturbador, en la temperatura media del clima del litoral peruano.

Aquí, me limitaré á citar lo que á este respecto dice el Dr. Carranza en su estudio sobre "*la costa del Perú y algunas singularidades de su clima.*"

"Al entrar en esta consideración general sobre la influencia de la gran corriente océanica en el clima de nuestro litoral, la curiosidad nos induce á investigar con exactitud matemática los grados de calor que nuestra atmósfera pierda por esa causa. No tenemos noticia de que semejantes cálculos se hayan hecho; y al encontrarnos con un número reducido de datos termométricos para resolver el problema, dudamos que hoy haya quien pueda emprender con ellos un trabajo sério."

"Sin embargo, haremos algunas apreciaciones."

"Kaemtz, discutiendo la dirección de la linea isoterma de 5° llega á esta conclusión: que hasta los 50° de latitud la distribu-

ción del calor solar es igual en los dos hemisferios. Si ésto es así, la isoterma de 25°6 debía pasar por el Loa cuya latitud es próximamente de 22°, poco diferente á la de Macao y Ava en el otro hemisferio, donde el promedio del calor es de 24°1; pero el suelo de Tarapacá debía tener, según sus condiciones físicas, acaso 1°5 más de temperatura, es decir, 25°6. Por las mismas razones la temperatura de Tumbes debería de ser de 28°6, pues la de San Luis de Maranhao, casi á igual latitud, es de 27°1 según Kaemtz; de donde resulta que la temperatura teórica de nuestro litoral no debía bajar de 27°1; mayor por consiguiente que la del suelo de Bengala y el de las Antillas, y casi igual al calor sofocante de Bombay, de Cumaná y de Maracaibo. Tschudy estima en 22°5 la temperatura media de la costa del Perú, es decir, en 4°6 ménos que su calor teórico. La influencia de la atmósfera fría de la cordillera en esa disminución de la temperatura no excede tal vez de ½°; y así podría fijarse en 4° el calor que pierde el clima de nuestra costa por la influencia directa de la corriente polar; á la cual debemos que su temperatura sea tan suave como la del Cairo 22°4 y la de Caracas 22° (tablas de Kaemtz)."

Observaciones termométricas del mismo Dr. Carranza, por él practicadas en la bahía de Chorrillos, en los meses de Setiembre y Octubre del año 1872, dieron el siguiente resultado:

TEMPERATURA MEDIA DE 15 OBSERVACIONES, HECHAS EN SETIEMBRE.

Agua del mar (12 del día)	14°8
Agua de las cañerías	21°8
Del aire (á la sombra)	18°7

PROMEDIO DE LAS 13 OBSERVACIONES HECHAS EN OCTUBRE.

Agua del mar (12 del día)	14°6
Agua de las cañerías	22°1
Del aire (á la sombra)	20°1

PROMEDIO DE LAS 33 OBSERVACIONES ANTERIORES.

Agua del mar	14°7
Agua de las cañerías	21°9
Del aire	19°4

"Las oscilaciones de temperatura en el mar, fueron de 18.8 calor máximo á 13°8 mínimum, conservándose con cierta regularidad en 14°6. Las del aire fueron de 17°6 á 21.6; mientras que la amplitud de las oscilaciones térmicas del agua de las cañerías solo fué de 1°4, manteniéndose con muy notable regularidad en 22.°"

Realmente, la inflexión de las líneas isotermas al atravesar la costa del Perú es muy considerable; así por ejemplo, la isoterma de 23° coincide con el paralelo 8.° en nuestro litoral, mientras que en la costa brasileña pasa por los 22°50', es decir, á la latitud de Rio Janeiro; y la de 19° pasa por Lima que está á los 12°14' de latitud, mientras que en la costa atlántica de la América, pasa cerca de Montevideo paralelo 35°.

Estos hechos bastan para probar la poderosa influencia perturbadora que sobre nuestro clima tiene la corriente Humboldt.

Derroteros.— Los derroteros de que se hace uso para la navegación de la costa del Perú y que me son conocidos, son los siguientes:

1.° *Sailing Directions for South America* by captains Philip Parker King etc. Robert Fitz-Roy.

2.° *Navegación del Océano Pacífico* por A. B. Becher traducido del inglés por Joaquin Navarro y Murgado.

3.° *South Pacific Directory* by A. G. Findlay.

4.° *The West Coast of South America* revisado por K. C. Ray, U. S. Navy.

5.° *Derrotero de la costa del Perú* por el capitán Aurelio García y García.

De estos derroteros, el de Findlay satisface por completo á las necesidades de la navegación. Las rectificaciones y correcciones que hubiera que hacerle serían sobre puntos que influirían poco al objeto para que se le ha destinado, y las cuales no podrían realizarse sino después de largas y penosas observaciones, que tendrían que hacerse siempre bajo la protección y ayuda del Gobierno y por oficiales capaces de llevarlas á cabo con provecho. La Inglaterra, Francia, España y los Estados Unidos que tanto se han preocupado del ensanche de su comercio, nunca midieron el monto de los gastos que les ocasionaron las expediciones que en el siglo pasado y el presente hicieron para alcanzar los fines que perseguían, y por medio de las cuales llegaron á conocer el Océano Pacífico bajo su aspecto comercial y de colonización, dando á la vez á las ciencias un campo vasto donde ejercitar sus investigaciones y adelanto.

Hoy que la navegación por vapor facilita tanto las operaciones en el mar, y cuando bastaría un solo buque para ejecutarlas, podría dedicarse alguno á la rectificación de las posiciones geográficas de nuestra costa, al estudio de sus corrientes marcando su extensión, anchura, temperatura, dirección y fuerza; calor solar absorbido, vientos reinantes durante el año, sondas, mareas, densidad y otros muchos objetos de utilidad para las ciencias.

Realizados estos estudios vendría la oportunidad de corregir y rectificar el derrotero de la costa del Perú.

VIENTOS.

Vientos en el litoral del Perú.— Los vientos en la costa del Perú soplan generalmente del SSE. al SO. con admirable uniformidad y con una fuerza moderada, la cual aumenta conforme se aleja uno de tierra; sin embargo, á veces sopla con más intensidad que una brisa fresca, particularmente en Paracas y cabo Blanco.

Estos vientos son constantes tanto de día como de noche. Algunas veces sufren una pequeña variación inclinándose dos ó tres cuartos el primero, y al Sur el segundo, quedando en vientos del ESE. y del SSO. En ambos casos, el del 2.° cuadrante toma el nombre de *Terral*, y el del 3.er cuadrante se denomina *Virazón*. El primero sopla con frecuencia durante la noche, y el segundo en el dia.

El viento del SO. es de más fuerza y sopla de 10.h á 11h a. m. hasta la puesta del Sol, y el del SSE. desde las 8.h ó 9.h p. m. hasta la mañana siguiente con algunas irregularidades.

Según esto hay generalmente durante 24 horas dos períodos de calma, á saber, desde la salida del Sol hasta que principia el SO., y desde la puesta del Sol hasta las 8.h ó 9.h p. m. en que principia el terral frío y húmedo, particularmente en invierno; pues viniendo este viento á la costa después de atravesar los Andes, se enfría al contacto de las heladas cumbres de la cordillera.

Las brisas de tierra ó terrales en el Perú tienen una temperatura distinta de las de la misma denominación en la costa occidental de Africa por ser inversa la temperatura respectiva, del mar y del continente en ambas regiones. En el Africa los terrales son cálidos, en tanto que los vientos del mar son frescos; de consiguiente, la temperatura de la tierra se comunica á los vientos terrales y los hace fríos ó cálidos, así como las corrientes oceánicas trasmiten su temperatura á las costas que recorren.

Lo que sucede con los vientos que soplan del mar en la costa del Perú, se repite con los que soplan en todo litoral; es decir, hay un período de calma que precede á esta brisa y más largo que el que se verifica en el viento que le sigue.

Arago, en su Astronomía popular dice lo siguiente: "Los que han habitado en climas cálidos sobre las orillas del mar, saben que todos los días á partir de cierta hora (nueve ó diez de la mañana), principia á soplar un viento del mar hácia tierra que se lla-

ma *brisa del mar*. Este viento, esperado con impaciencia por los habitantes, refresca la atmósfera durante la mayor parte del día hasta las cinco ó seis de la tarde. La causa de este viento es fácil hallarla, después de las experiencias de Franklin: depende en efecto, del calor desigual que la acción de los rayos solares comunica á las tierras continentales y al Océano."

"El agua tiene muy poca conductibilidad para el calor: de donde resulta que el calor solar absorbido por él, produce un aumento de temperatura en su masa; pero como esta misma circunstancia provoca una gran evaporación de su superficie, resulta que la mar se calienta poco. Lejos de tierra, en el océano, jamás se ha encontrado en efecto mas de 30°. La temperatura de la tierra se eleva al contrario en algunos lugares hasta 60°; nunca el aire tiene una temperatura superior á la del mar."

La brisa del mar comienza en el momento en que el ambiente de la costa eleva su temperatura sobre su calor medio normal, que es siempre menor que el calor medio del mar; mientras que los terrales se inician á las 9 de la noche, en el momento en que la temperatura de la atmósfera de la costa se hace inferior á su temperatura media normal. La razón de estos fenómenos está en esa ley meteorológica, en virtud de la cual se establece siempre una corriente aérea de las regiones más frías á las más cálidas.

Durante el invierno, es decir, de Abril á Agosto, suelen soplar vientos suaves del N. con niebla densa; lo cual suele ocurrir también de cuando en cuando en el verano, en cuya estación hay 3 y 4 dias de calma bajo la acción de un sol vertical y una atmósfera perfectamente clara.

Fitz-Roy en el 2.° volumen de su derrotero dice lo siguiente: "Los vientos que prevalecen en la costa del Perú soplan desde el SSE. hasta el SO.; raras veces más fuertes que una brisa fresca, y en ciertas partes de la costa, son apenas suficientes para facilitar á un buque el hacer un pasaje de un puerto á otro. Esto se nota especialmente en el trayecto entre el Callao y Cobija"

"Algunas veces durante el verano, en tres ó cuatro dias sucesivos no se siente viento alguno. En los dias en que sopla la brisa del mar, ella comienza hácia las 10.h a. m., suave y variable al principio, pero gradualmente aumenta hasta la 1.h ó 2.h p. m; desde esta hora prevalece una brisa moderada hasta cerca de la puesta del Sol; mas, cuando termina el dia, y poco después que se ha puesto el Sol, empieza la calma. Hácia las 8.h ó 9.h p. m. soplan vientos ligeros de tierra, y continúa así hasta la salida del Sol; apareciendo otra vez la calma hasta que sopla la brisa después de medio día."

Findlay en su derrotero del Oceano Pacífico repite más ó menos lo mismo que Fitz-Roy.

Lartigue se expresa así: "En la costa del Perú hay dos estaciones solamente: verano, de Octubre á Abril; é invierno, que dura de Abril á Octubre."

"El viento es tolerablemente fresco en verano; el cielo es claro, pero se oscurece al principiar la brisa de mar, ó si ha habido calma durante el día, entonces la brisa disipa los vapores. En invierno las brisas son generalmente suaves; presentándose en algunas ocasiones días de calma, que en la vecindad de Arica duran dos ó tres días, pero son de menos duración cuando se dirije uno al N. ó S. de ese lugar."

"En esta estación (invierno) el tiempo es nebuloso durante la noche y en la mañana; cuando la brisa del mar es fresca, la atmósfera se despeja, pero vuelve á oscurecer tan luego como la brisa disminuye de fuerza."

"Al aproximarse á Arica durante el invierno, el horizonte se nota excesivamente cargado de nubes negras, que forman una banda oscura, que á veces tiene un ancho considerable; este es un signo de que la brisa, fuera de la costa, es suave; pero tan luego como ella principia á soplar, el horizonte aclara."

"Hay constantemente en invierno una marejada muy fuerte desde el SO. al SSO.; entonces es muy dificultoso comunicarse con la población. La costa es generalmente muy escarpada, ofreciendo pocos lugares de atracadero á los botes, ó sitios donde puedan abrigarse del mar, sin que sean arrastrados y precipitados contra las rocas ó sobre las arenas de la playa, y ocasionar infaliblemente su destrucción."

"La marejada es mucho menor en verano, y la comunicación con tierra más facil; pero ella se siente muy poco á 4 ó 5 leguas de tierra, y es cerca de ella donde se nota con mas fuerza."

Becher, en su derrotero nos dice: "Sobre la costa de Bolivia, desde Copiapó al cabo San Francisco, en un grado de latitud norte, reinan todo el año vientos del sur, variables del SSE. al SSO, con cielo siempre cubierto de espesa celajería. Su fuerza nunca es considerable; y en determinadas localidades de la costa, apenas suelen tener la suficiente para permitir la navegación entre sus puertos."

"En el verano ocurren á veces dos ó tres dias consecutivos de calma, con cielo completamente despejado. Los días que hay brisa se entabla generalmente sobre las 10.^{h} a. m: empieza bonancible y variable: vá tomando gradual incremento hasta la 1.^{h} ó 2.^{h} p. m. y continúa bien entablado hasta la puesta del Sol,

hora en que comienza á ceder. Poco después de esta, hay un intervalo de calma chicha, hasta las 8.h ó 9.h p. m. en que salta el terral flojo, que subsiste hasta el retorno de la brisa. El terral es variable del NO. al NNE. y aun hasta el ESE. La brisa lo es de SSO. al SO., y algunas veces hasta el OSO. Estos vientos se semejan mucho á los vientos solares. Durante la estación de invierno ó sea de Abril á Agosto, deben esperarse también vientos bonancibles del norte acompañados en general de densas nieblas y celajería espesa. Estas últimas condiciones no son tan comunes en el verano, aunque las cimas estén cubiertas de nieve"

"En Paita y proximidades del cabo Blanco no se experimentan vientos del N.; en vez de estos soplan los del S., que rara vez pican en el 2° cuadrante."

Algunos marinos opinan que los vientos al N. del Callao son más seguros que los del Callao al S., pero debe tenerse presente que en las inmediaciones de Mongón, latitud 9°38' S. las calmas son constantes y por efecto de ellas algunos buques de vela están al frente de este cerro por varios días sin poder avanzar hácia el S.

No obstante que las brisas en la costa del Perú son moderadas, se experimentan rachas muy duras á la entrada de ciertos puertos, las cuales vienen del interior, haciendo difícil á los buques de vela la entrada al fondeadero sino se disminuye de velamen.

Como en la costa no se experimentan temporales, los marinos no tienen necesidad de examinar el barómetro para ver sus variaciones, como sucede casi en todas partes, en que el viento sufre modificaciones mas ó menos violentas y temibles, que ese instrumento predice con exactitud.

Terminaremos este estudio de los vientos en nuestro litoral, con la importancia del uso del termómetro en la navegación.

El termómetro en relación con la proximidad á las costas.— La profundidad de las aguas del mar ejerce gran influencia en la temperatura de este. El descenso de la temperatura que se nota al aproximarse á la costa es muy sensible, hasta el punto que la observación del termómetro basta en algunas ocasiones para indicar á los marinos la existencia de una costa todavía invisible.

Humboldt ha dicho con mucha propiedad "La observación de que la proximidad de un banco es indicada por un descenso rápido de la temperatura del mar en su superficie, no interesa solo á la Física, sino que puede llegar á ser de mucha importancia para la seguridad de la navegación. El empleo del termóme-

tro no debe hacer descuidar el de la sonda; pero muchos experimentos han probado suficientemente que hay variaciones de temperatura (sensibles aun para los instrumentos más imperfectos) que anuncian el peligro mucho antes de que el buque se encuentre sobre los bajo fondos. En este caso, el enfriamiento del agua puede inducir al piloto á echar la sonda en algunos parajes en que, pocos instantes antes, se creía en la más perfecta seguridad."

Algunos marinos antes que Humboldt habían notado el mismo fenómeno: el primero que lo observó fué Bagden [1776], y en 1789 Jonathan Williams publicó un importante trabajo con el título de "Memoria sobre el empleo del termómetro en la navegación. John Davy y el viajero Perón han confirmado después las observaciones de Williams.

Poey, director del observatorio de la Habana, se ocupó de hacer diversas observaciones sobre termometría oceánica durante su viaje de Southampton á la isla de Cuba, á bordo del vapor *Atrato*, confirmando la exactitud de las indicaciones de Bagden y de Williams, pues estuvieron de acuerdo con los resultados que obtuvo en las islas Azores, San Thomas, Cuba, Santo Domingo, Puerto Rico, la Habana, Samaná etc., etc.

FOSFORESCENCIA DEL MAR Y AGUA COLOREADA.

La luminosidad aparente del mar, en la noche, ha sido objeto de admiración y de reflexión. Ella tiene lugar en la costa del Perú y en muchas otras localidades, manifestándose particularmente con el rozamiento del buque en las aguas y tomando la forma de estrellas brillantes, al rededor de masas de color verduzco, que flotan al costado del buque, circundándolo: algunas de ellas bajando con el fondo de la quilla, y otras siguiendo la estela que deja el buque sobre la superficie del mar.

En ciertas ocasiones, cuando la brisa es fresca y la rompiente de las olas produce espuma, esta luz se presenta como un campo cubierto de llamas de fuego. En el puerto de Tumbes es donde he notado este fenómeno en todo su esplendor, así como en el Canal de la Mancha. Los que hayan cruzado los trópicos ó el mar del Norte han podido notarlo en todas sus curiosas manifestaciones. ¡Quién no ha oido hablar de los enormes tiburones de Bennet!

"Dos veces, dice M. Lüccock, he podido observar esta fosforescencia en toda su soberbia belleza; el mar estaba perfectamente luminoso, hasta donde alcanzaba la vista, y el buque parecía

sumergirse entre olas de fuego líquido. En ambas ocasiones la noche era oscura y encapotada, y la brillantez del agua formaba un gran contraste con la oscura concavidad que nos circundaba. Al rayar el día, todos los frios esplendores oceánicos fueron eclipsados, y el mar exhibió, al primer golpe de vista, un color más oscuro que en la generalidad de los casos. Haciendo después un examen más minucioso vimos unos séres animados que se presentaban como millares de cuerpos esféricos de la tribu de las *medusas*."

Findlay en su derrotero del Atlántico, al ocuparse de la fosforescencia dice: "Este luminoso fenómeno se verifica por la presencia de muchos seres animados que tienen el poder de emitir una luz fosforescente. Es evidente que aun fuera del mar conservan su poder luminoso y su actividad. Una ligera agitación de las aguas, ocasionada por la acción de una suave brisa sobre su superficie, es á veces suficiente para el objeto. Que la luz en cuestión no proviene del cuerpo de estos animálculos, sino del agua que ellos agitan, ó más bien de la materia que él contiene, es manifiesta, porque los mayores peces que se lanzan al rededor y bajo el buque durante la oscuridad, dejan tras ellos una larga cola luminosa, de la misma especie y de la misma manera que la que deja el buque en su camino."

Mr. Webster, citado por Findlay dice: "Durante las prolongadas calmas por las cuales fuimos detenidos en la vecindad de la línea equinoccial, tuve oportunidad de examinar muchas especies de medusas. Un día, mientras algunos de nuestros marinos estaban bañándose sobre una vela asegurada al costado del buque, algunos de ellos fueron cruelmente mordidos por estas medusas; y Mr. Miers, el carpintero, fué tan maltratado por ellas que lo incapacitaron para bañarse: sufrió mucho dolor é irritación, pero nada mas. Yo las he tomado en mis manos con frecuencia, é inmediatamente después, al poner la mano sobre mis labios y cara, he experimentado algun dolor; por lo cual estoy inclinado á creer que esto es producido por la secreción de alguna materia acre, más bien que por una propiedad eléctrica. Contraje una enfermedad en mis manos parecida á la sarna, con motivo de haber tocado la medusa ó el *navío portugués*, como generalmente se le llama."

Hasta hace algunos años se creyó que el fenómeno de la fosforescencia era peculiar á las regiones tropicales. No obstante, él se verifica en las altas latitudes quizá con mas frecuencia, particularmente en las costas de Francia que dan al Atlántico. M. Decharme, profesor del liceo de Angers, ha observado muchas

veces este estado fosforescente del mar sobre la costa de la Bretaña, y crée que existe una relación entre este fenómeno y las grandes perturbaciones atmosféricas. En un intervalo de 20 días, es decir del 9 de Setiembre de 1869 al 29 del mismo mes, M. Decharme ha visto tres veces la fosforescencia sobre la costa de Bretaña. El efecto luminoso era particularmente intenso en la noche del 9 de Setiembre, que fué seguido de una tempestad violenta y de otras que se verificaron del 10 al 15 del mismo mes. Así lo expresa M. Decharme en una comunicación dirigida á la Academia de Ciencias, en la que describe la fosforescencia del mar, que observó el 9 de Setiembre, entre Saint Nazaire y Croisic.

Esta curiosa circunstancia no ha sido comprobada hasta aquí, particularmente en la costa del Perú, en donde, ya lo he dicho, las tempestades no se experimentan en ninguna de las estaciones del año; pero puede servir de guía á observaciones posteriores, que arrojen mayor luz sobre este fenómeno y las consecuencias que crée hallar M. Decharme.

En algunos lugares de nuestra costa, particularmente en el Callao, he observado muchas veces, en el verano, unas manchas en la superficie del mar de un color ocre rojizo que siguen la dirección de la corriente, semejándose en cierto modo al color que presenta el mar en las proximidades de los bancos. Al examinar esta agua con un lente de muy poca fuerza, he notado ciertos filamentes unidos como los que forman una tela de araña, teniendo adheridos unos glóbulos del mismo color ocre. El agua depositada en un vaso de cristal tenía un color pajizo. A mi juicio son huevos que depositan los peces en esa época, y que siguen en su período de incubación el camino de la corriente. La fuerza del sol durante el verano, que es cuando en mayor número de casos he notado este fenómeno, en el Callao, hace fermentar estos huevos y acaso otros cuerpos orgánicos que los acompañan, y produce á mi juicio de este modo lo que se conoce con el nombre de *Painter*, pintor, como le llama Hutchinson, ó el *Barber*, barbero, como lo denomina Fitz-Roy. Esta descomposición del agua del mar se comunica á la atmósfera, y ocasiona la fetidez de que se han ocupado Raimondi y algunas otras personas.

Estas emanaciones fétidas de gas sulfhídrico se hacen muy fuertes en ciertos años, y de allí proviene esa alteración que se nota en la pintura de los buques y embarcaciones menores, particularmente en los colores claros, y hasta en la ropa de lino blanco, aun cuando esta se encuentra depositada en las cómodas

de los camarotes. Sus efectos no se hacen sentir más allá de la orilla del mar, pues en la población no se experimenta más que la fetidez de que me he ocupado.

Este fenómeno no se verifica solamente en los casos en que se presenta el agua coloreada, sino también en aquellas épocas en que aparece el *mar de leche* de que me he de ocupar después.

Lüccock, á quien he citado varias veces, dice lo siguiente, según lo refiere Findlay en su derrotero del Atlántico del sur: "Con buen tiempo cerca de la costa del Brasil, el buque pasaba frecuentemente sobre manchas de agua que exhibían un color ocre sucio, por muchas millas de extensión. Los que sean extraños á estos fenómenos pueden suponer que se hallan muy cerca de un bajo; y más de una vez, añade, he visto poner el timón á la banda, en órden á evitar un supuesto banco de arena. El color ocre del agua es producido por los huevos de peces; y, cuando se la examina con microscopio ó una lente poderosa, se encuentra mezclada con un gran número de pequeños pecesillos que tienen existencia completa. Ellos parecen haber sido depositados durante los meses de invierno, pues yo los he visto de Junio á Noviembre, pero no en Marzo, Abril ni Mayo. Probablemente estos animales sirven como alimento á peces mas grandes."

En el 4.° volumen en que se describe el viaje de la fragata de guerra francesa *La Venus*, comandante Du Petit-Thouars, encuentro lo siguiente: "El 10 de Abril de 1837, en la noche, en la rada de Simon's Town (Africa), la mar presentó una fosforescencia de las más pronunciadas, y el agua en la superficie estaba fuertemente coloreada de rojo sangre, conteniendo una cantidad considerable de pequeños glóbulos de un aspecto gelatinoso."

"Echado un cubo para recojer esta agua, y habiendo sido esta filtrada á traves de un paño de lino, dejó sobre el filtro un volumen de estos glóbulos más grande que el que tenía el agua que se había filtrado. Así estos glóbulos presentaban al lente el aspecto de pequeñas vejigas infladas y trasparentes, teniendo en su parte superior un punto negro cubierto de estrias radiantes. Tenían un olor de mar muy sensible (eran probablemente huevos de peces)."

"Estos glóbulos, separados del agua, eran eminentemente fosforescentes; la menor agitación, el más pequeño contacto les hacía producir una viva luz verdosa, mientras que el agua filtrada había perdido completamente la propiedad de ser fosforescente por la agitación. Presionados ligeramente se sentía un suave crujido, como el que produce la nieve al comprimirla entre los dedos."

"Después de un trascurso de doce horas y depositada esta masa en un vaso, adquirió un olor desagradable de pescado podrido, y no era ya fosforescente; al contrario de lo que sucede generalmente en las materias orgánicas."

"Esta materia puesta á un lado de la ribera del mar brillaba en la noche, con un brillo tan intenso en el momento en que las olas reventaban sobre la orilla, que la claridad despedida en el cuarto que ocupábamos en tierra, en casa de M. Aull, simulaba perfectamente el efecto de un relámpago. Aunque yo estaba colocado á mas de 50 metros de la reventazón ensayé leer con esta claridad, pero el brillo era de corta duración."

"La mayor parte de esta materia ha sido sin duda echada á la costa, donde se ha podrido y producido á lo lejos un mal olor; y las $\frac{99}{100}$ partes al menos de esa inmensa generación se destruye antes de su completo desarrollo."

Fitz-Roy dice lo siguiente: "Añadiré algunas otras observaciones con respecto á las aguas coloreadas, por causas orgánicas. En la costa de Chile, pocas leguas al norte de Concepción, la *Beagle* pasaba un día sobre grandes bandas de agua color de barro; y en otra ocasión, un grado al sur de Valparaíso, la misma apariencia era aun más extensa. Aunque estábamos próximamente á 50 millas de la costa, atribuí esta circunstancia al lodo conducido por las aguas del rio Maipo. M. Sulivan, no obstante, colocó una cantidad de esta agua en un vaso, y distinguió, con la ayuda de una lente, puntos que se movían. El agua estaba ligeramente manchada como si le hubiesen echado polvo rojo, y después de dejarla quieta por algún tiempo, notó en el fondo un asiento ó residuo. Con una lente de un cuarto de distancia focal, podían verse puntos cristalinos moviéndose con gran rapidez y que saltaban frecuentemente. Examinada el agua con una lente de mayor poder, se encontró que esos puntos tenían una forma oval y contraida por un anillo en su parte media, del cual salían sus órganos de movimiento. Un extremo del cuerpo era más estrecho y puntiagudo que el otro. De acuerdo con las indicaciones de Bori St. Vincent, estos animálculos pertenecían á la familia de los Trichodes; no obstante, era muy difícil examinarlos aun con cuidado porque el movimiento cesaba al instante, y sus cuerpos reventaban, mientras cruzaban el campo de visión. Algunas veces ambos extremos reventaban á la vez, en otras uno solo, y en su camino expelían una materia granular oscura que se les adhería ligeramente. El animal, un instante antes de reventar, se dilataba; y la explosión tenía lugar cerca de quince segundos después de haber cesado su rápido movimiento, y en al-

gunos casos era precedido de un corto intervalo por un movimiento rotatorio sobre su eje mayor."

Terminaremos estos estudios, citando los siguientes párrafos de la *Colección de Artículos* del Dr. Carranza, referentes á la fosforescencia y manchas oscuras por él observadas en las aguas de la bahía de Chorrillos:

"Las variaciones de temperatura de la corriente nos ha parecido que tienen mucha influencia en ciertos fenómenos que hemos notado en Chorrillos."

"En las noches oscuras de verano suele verse allí uno de los espectáculos más hermosos que puede ofrecer el mar de los trópicos. La profunda oscuridad de la bahía, vista desde el Malecón, se interrumpe repentinamente por innumerables ondas luminosas que van á romperse en el semicírculo de los barrancos que ciñen el mar, cuyas riberas se inundan con la suave luz de su fosforescencia. Si el mar está tranquilo y serena la atmósfera, se vé como un filo brillante la curva de sus orillas y chispeante la superficie negra del Océano; si está agitado, la intensidad de la luz crece y el efecto óptico es magnífico; se ven entónces largas fajas fosforescentes, moviéndose paralelamente en el espacio tenebroso de la bahía, como las hileras de un ejército en batalla, hasta confundirse con los penachos luminosos que forman los olas al chocar en la ribera."

"En las épocas en que este fenomeno es frecuente allí, se ha notado que el mar se enturbia de una manera extraña y que su temperatura sube notablemente."

"El color turbio del mar es debido á la inmensa cantidad de animales casi microscópicos que producen esos fenómenos luminosos como sucedió en el otoño pasado. Durante algunos días del mes de Abril el color de las aguas era café oscuro y la fosforescencia en esas noches fué más intensa que nunca. Observando el agua en una botella bien trasparente, se veían innumerables vesiculitas gelatinosas flotando en su masa, las cuales emitían luz cuando se las agitaba; pero dejándolas reposar algunas horas cesaba todo movimiento autonómico en ellas y perdían su poder fosforescente, á la vez que en virtud de su menor peso específico subían á la superficie líquida, y aglomerándose allí formaban una capa delgada color de tabaco, mientras que la masa de agua volvía á presentar su trasparencia primitiva."

"Este experimento basta para probar que esos animales gelatinosos enturbian por su número inmenso las aguas del mar de Chorrillos, en ciertas épocas del año."

"La forma vesicular y la aparente sencillez de la estructura de

esos seres, nos han hecho ver en ellos una de aquellas especies singulares de zoófitos fosforescentes que Milne Edwards nombra *Noctilucos*, y cuya presencia en esta bahía coincide siempre con un aumento muy sensible de la temperatura del mar. Así, en esos mismos días de Abril en los cuales hicimos la cbservacion anterior, se tuvo cuidado de medir la temperatura del océano, y el termómetro que en los días anteriores no había subido á 15°5, señaló entónces 16°5 y 16°8, y hubo día en que el calor llegó á 17°9 para descender hasta 15°8 luego que cesó todo fenómeno de fosforescencia."

"¿Esto probaría que cierto grado de calor es necesario para la vitalidad de estos seres singulares? ¿O acaso es sólo una condición para aumentar la intensidad de sus fenómenos luminosos?"

"Milne Edwards dice que el frio disminuye la fosforescencia, pero que no la destruye radicalmente; y Macaire ha probado por una serie de experimentos que la luz del *Lampirus* se extingue poco á poco á medida que se enfría el ambiente que lo rodea, y que se apaga cuando la temperatura desciende á 12º; pero el animal continúa viviendo si el frío no llega á 0º."

"Estas observaciones podrían probar por inducción que los animales que producen la fosforescencia de la bahía de Chorrillos, viven en sus aguas todo el año, y que hacen sensible su luz solo en las estaciones cálidas. Pero durante los meses fríos parece que nunca se ha visto al mar con ese color turbio tan característico causado por la presencia de aquellos seres; por esta razón se puede suponer que vienen emigrados á nuestras costas en ciertas épocas para irse léjos después."

Mar de leche.— Existe también en la costa del Perú el fenómeno conocido con el nombre de *mar de leche*, ó como le llaman los marinos holandeses *mar de nieve*, aunque no tan blanca como se presenta en otras partes, y cuyo color proviene de una infinidad de peces microscópicos que tienen una propiedad fosforescente, sin ser los mismos que he descrito al ocuparme del agua coloreada.

Figuier, en su Cuadro del Progreso de las ciencias y la industria de 1867, dice lo siguiente: "M. Trebuchet al mando de la fragata de guerra francesa *La Caprichosa*, comunica que hallándose en la rada de Amboine, en la noche del 20 al 21 de Agosto de 1860, su tripulación pudo gozar de un magnífico espectáculo que se prolongó hasta el amanecer, y que consistía en una dilatada extensión de mar blanca como la leche. Deseando encontrar la explicación de semejante fenómeno, M. Trebuchet creyó desde luego que esta anómala luz de las aguas provenía

de la reflexión ó refracción extraordinaria de los rayos de la luna, la cual se hallaba en aquel momento muy cerca del horizonte; pero tuvo que abandonar esta hipótesis, al ver que el fenómeno subsistió y aun aumentó de intensidad cuando desapareció ó se puso la luna. M. Trebuchet hizo subir entonces muchos cubos de agua luminosa, y, examinándola con una lente de aumento y después con el microscopio, reconoció que estaba llena de una multitud de animalillos microscópicos vivos y dotados de fosforescencia, ó sea de la propiedad de emitir luz en la oscuridad. Estos animales, largos de uno á dos décimos de milímetro y próximamente del grueso de un cabello, estaban unidos unos á otros por sus extremidades, formando largas hileras; y su número era tan considerable que estas hileras casi se tocaban, ocupando toda la extensión del campo del microscopio."

"De este examen dedujimos todos que el fenómeno designado bajo el nombre de mar de leche debe atribuirse únicamente á la presencia de estos pequeños seres tan diminutos y tan numerosos, que no pudiendo apreciar la vista su claridad individual, recibe una impresión análoga á la de la luz estelaria de la via-lactea."

Maury, en su Geografía física del mar, dice lo siguiente: "El capitán W. E. Kingman del cliper *Shostin Star*, menciona en su diario una notable mancha blanca á los 8º46' S. y 105º30' E. de Greenwich. Él me la describe en una carta fecha 27 de Julio de 1854, á 7.h 45.m p. m.. Me llamó la atención, dice, el color blanquizco que tenía el mar. Recordando que esta parte del océano era muy frecuentada, y que no se había observado jamás semejante fenómeno en esta vecindad, puse el buque al pairo é hice echar el escandallo, no encontrando fondo á 60 brazas. Puse el buque en movimiento y encontré la temperatura del agua Fahr. 78º5 (26º3.C) y la misma á 8.h a. m. Llenamos una vasija con 60 galones de esta agua que hallamos llena de partículas luminosas, las que, puestas en movimiento, presentaban el aspecto más sorprendente. La vasija estaba llena de estos animales que, en la oscuridad y á una gran distancia, simulaban serpientes luminosas de fuegos artificiales. Algunos parecían tener seis pulgadas de largo y eran muy brillantes. A la simple vista, y examinadas en la mano, aun á la luz de la lámpara eran invisibles; pero con la ayuda de una lente del sextante, encontré una gelatina incolora; y al fin distinguí filamentos de dos pulgadas de largo y del grueso de un cabello. Aproximando uno de estos animálculos, de un cuarto de pulgada de largo, á una lámpara, la llama se extinguió, y el animal ardió con una luz roja; la sus-

tancia se encojió al quemarse, como un cabello, y pareció enrojecerse al consumirse. En un vaso de esta agua habían animálculos redondos, de $\frac{1}{10}$ de pulgada de diámetro, que se alargaban y tomaban una dimensión doble para contraerse nuevamente. Cuando se extendían, el borde exterior tomaba la apariencia de una sierra circular con los dientes vueltos hácia el centro. Esta mancha de agua blanca se extendía sobre el océano á más de 23 millas de longitud norte-sur; estaba interrumpida en su centro por un espacio negruzco de ½ milla de largo. No pude estimar sus límites de este á oeste."

"Yo he visto todo eso que se llama aguas blancas en todos los mares, pero jamas nada comparable á esta en largo y ancho. Aunque navegaba á razón de 9 millas, el buque no hacía ruido alguno ni á proa ni á popa. Todo el océano parecía una planicie cubierta de nieve. No habían nubes en el cielo, el horizonte estaba encapotado hasta una altura de 10° como anunciando una violenta tempestad; las estrellas de primera magnitud despedían una luz débil, y los resplandores de la vía-lactea estaban enteramente eclipsados por el del agua sobre la cual navegábamos. La escena era grandiosa Este mar fosforescente, este cielo oscuro, las estrellas desapareciendo, parecían decir que la naturaleza se preparaba al gran desórden con que debe, según la tradición, terminar el mundo material. Después de haber pasado esta mancha, observé que el cielo, á cuatro ó cinco grados sobre el horizonte, se había aclarado como por efecto de una aurora boreal. Al fin perdí de vista este magnífico espectáculo y nada se había consumido más que el aceite de nuestra lámpara al examinar la naturaleza de las aguas."

Los hechos que he narrado hasta aquí vienen á manifestar de una manera evidente, que estos fenómenos de *fosforescencia del mar, aguas coloreadas* y *mar de leche*, no son otra cosa que organismos pelágicos, con vida y movimiento propios, perfectamente definidos, sin que puedan confundirse con vegetales marinos, sea que estos se desarrollen en la superficie ó en el fondo del mar.

Densidad de las aguas del mar.—La densidad de las aguas del mar en la costa del Perú aun no ha sido bien apreciada como hemos indicado; y en cuanto al Océano Atlántico, las observaciones que se han hecho hasta ahora son insuficientes para dar á conocer satisfactoriamente la ley que sigue en sus variaciones. Muchas teorías se han presentado para explicar la densidad del mar, la mayor parte de ellas basadas en hipótesis insostenibles, que no han podido resistir á un ligero examen. Sin embargo, en

la necesidad de decir algo sobre esta materia, voy á copiar lo que dice Figuier en *L'année Scientifique* de 1869.

"El Teniente Savy de la marina francesa presentó á la Academia de Ciencias de París una teoría bastante científica y en todo caso muy original, respecto á las grandes corrientes del Atlántico, así como de muchos fenómenos peculiares de este Océano. He aquí sobre qué consideraciones M. Savy funda su teoría."

"En el viaje que él hizo en 1867 á Montevideo, este oficial confirma que existe entre los paralelos de 1° y 8° norte una gran zona en que las aguas tienen una densidad sensiblemente inferior á la densidad media del Océano. Comparando estas observaciones con las que había hecho en años anteriores en el norte del Atlántico, y á las contenidas en algunos diarios de navegación, en que el valor de la densidad se había anotado, llega á la siguiente conclusión: que si en el Atlántico se sigue un meridiano, la densidad del agua presenta una marcha regular, cuya ley puede formularse del modo siguiente:"

"En la zona comprendida entre los paralelos de 1° y 8° norte, la densidad del agua del mar es muy débil; su valor varía entre 30° y 33° del aerómetro marino, en las proximidades del meridiano de 30° O. A partir de este mínimum, su densidad aumenta á medida que se avanza hácia los polos, volviendo pronto á tomar un valor próximo á 35° que podemos denominar la *densidad media del Océano*, porque ella permanece constante sobre un considerable espacio de latitud; pues aumenta progresivamente, y adquiere un máximum en cada hemisferio, entre los paralelos de 40° y 60°, presentando entónces un valor de 37° á 38°. M. Savy ha encontrado, en el hemisferio norte, que á partir de este máximum la densidad disminuye conforme nos aproximamos al polo; pero él no ha ido más al norte para poder designar un valor mínimum, que debe hallarse en las regiones polares. Para el hemisferio sur, no posée observaciones mas allá de 60°, donde la *Cornelie*, doblando el cabo de Hornos, ha encontrado 37° para la densidad. Entónces menos podemos asignar aquí el valor mínimum que, según esta ley, debe existir hácia el polo sur."

"Hay, pues, aguas ligeras que se dirigen hácia el polo norte, y probablemente lo mismo hácia el polo sur: aguas pesadas hácia las latitudes elevadas y aguas ligeras hácia el ecuador."

"Es á esta distribución de la densidad, cualesquiera que sean las causas, que M. Savy atribuye la mayor parte del movimiento que anima al conjunto de la masa fluida oceánica. Piensa que la circulación del mar proviene de la combinación del movimien-

to diurno de la tierra con el movimiento vertical que provoca la densidad. Si, en efecto, existe una causa permanente para la ascensión de aguas ligeras de la zona ecuatorial, veremos este movimiento vertical conducir á la superficie de las aguas en retardo sobre el movimiento diurno; ellas se inclinarán entonces al Oeste, y la existencia de la gran corriente ecuatorial podría explicarse así."

"La zona ascendente ecuatorial se dilata, y dá lugar á dos ondas que se mueven hácia las altas latitudes para equilibrarse con las aguas pesadas que allí se encuentran. Su ligera densidad las conduce á estas altas latitudes por un camino de superficie, lo que las expone á la evaporación y á la irradiación. La evaporación aumenta su cantidad de sal, mientras que la irradiación las enfría, de tal suerte que cuando llegan á las altas latitudes, se hacen pesadas á su turno y se sumerjen bajo la onda que les sigue. El movimiento vertical de emersión las empuja hácia el Oeste; pero el movimiento de superficie las aproxima al eje de la tierra, y han debido enderezar su ruta dirigiéndose al este: su caida en las profundidades las aproxima bruscamente hácia el eje de la tierra, lo que acentúa la tendencia al este, dando lugar á la corriente polar del hemisferio sur y al Gulf Stream en el hemisferio norte. Las aguas que se sumerjen trasportan á las profundidades su sal y un resto de calor, y continúan avanzando hácia los polos, tanto á causa de la ligereza de las aguas polares, como por la velocidad adquirida en el camino recorrido desde el ecuador. El termómetro señala su presencia en el fondo de los mares polares donde ellas comienzan su deshielo. El agua dulce que resulta de esta fusión rompe el equilibrio del Océano, y haciéndose ligera otra vez, se dispersa en los mares polares, en donde su dulzura la mantiene en la superficie desde que el frio les ha tocado."

Esta es, dice M. Savy, la explicación de las corrientes frías que descienden de los polos. Pero arribadas á bajas latitudes, se hacen pesadas á su vez por la concentración ó la irradiación; se sumerjen una segunda vez, pasan sobre las aguas cálidas que las separan del ecuador, donde se sumerjen en las profundidades del mar y en donde el termómetro señala su baja temperatura. En esta última parte del trayecto falta indicar que ellas son frias y dulces, y que es sobre todo su baja temperatura que las llama y conserva en las profundidades. A pesar de que las experiencias de M. Savy no van mas allá de 240 metros de profundidad, ellas confirman no obstante que las aguas profundas situadas entre la emersión ecuatorial y el descenso en las latitudes elevadas, son

muy á menudo menos saladas que las aguas de superficie. El análisis químico viene á confirmar este resultado indicado por el areómetro."

"Así las aguas profundas de la zona ecuatorial, siendo relativamente dulces, no tienen necesidad sino de un rayo de sol para transformarse en ligeras y conservar su emersión. Esta dulzura del agua es la causal permanente de su ascensión, punto de partida de todo el movimiento, y ella es necesaria para que el sol ecuatorial tenga el poder de provocar la emersión de las aguas profundas, en razón de que él envia los suyos á través de la capa líquida de superficie."

"Así se explica á la vez la ligereza, la dulzura y la baja temperatura de las aguas de la zona ecuatorial."

"Para conocer la variación de la sal en la superficie del Océano, M. Savy ha buscado experimentalmente la influencia de un grado de temperatura sobre el valor de la densidad. Él ha podido entonces reducir todas las densidades á una temperatura común de 27°, que ha llamado *grados de sal* para calcular los valores de la densidad. La série de estos valores le ha mostrado que la distribución de la sal en la superficie del Océano sigue una ley idéntica á la de la densidad. Se encuentra, en la zona de las aguas ligeras, un mínimum de sal, después un máximum, alejándose del ecuador hácia cada uno de los polos; y en fin un segundo mínimum en las regiones polares: solamente los máximums de sal se apartan poco de los trópicos y por consiguiente están más próximos del ecuador que los máximums de densidad."

"Esta ley revelada por el areómetro, está de acuerdo con los resultados de un análisis químico hecho en 1864 por el Dr. Roux, de Rochefort, sobre una série de muestras tomadas en todas las latitudes del Océano Atlántico desde 45º norte hasta 40° Sur."

"Trazando todos los paralelos sobre una escala de latitud y llevando sobre cada uno de ellos el valor de la densidad de la sal y de la temperatura de las aguas, M. Savy ha obtenido una curva para cada una de estas cantidades."

"La zona emergente de aguas ligeras está todo el año en el hemisferio norte. Ella sigue al sol en su movimiento de declinación; en Setiembre y en Marzo, llega á sus posiciones extremas hácia el norte y hácia el sur. El centro de esta zona es frecuentemente indicado por un descenso de temperatura y más aun por una disminución de sal. En Junio, está en su posición media. Desde que nos encontramos entre los meridianos de 25° á

30° oeste, la posición media de este centro parece estar sobre los paralelos de 4° ó 5° norte. La oscilación anual la conduce 2° al norte y 2° al sur de esta posición media."

"En las inmediaciones de los mismos meridianos, el máximum de sal en el hemisferio norte, se encuentra hácia el paralelo de 30° norte en Setiembre, y hácia el paralelo de 20° norte en Marzo, lo que hace próximamente 10° de oscilación anual."

"Los experimentos hechos sobre la evaporación del mar han permitido igualmente á M. Savy trazar una curva de evaporación sobre una escala de latitudes."

"Esta curva muestra que partiendo de las zonas lluviosas ecuatoriales para dirigirse hácia el norte, la evaporación aumenta á medida que se aproxima á los vientos alisios, y que la evaporación es máxima sobre el paralelo donde estos vientos tienen su origen y donde comienza la zona de los vientos variables. El máximum de evaporación se halla pues, como se vé, á muy corta distancia del máximum de sal. Las observaciones hechas sobre el meridiano de 30° oeste dan 1m. 9 de evaporación media en veinte y cuatro horas en el mes de Octubre. Suponiendo que la evaporación de este mes sea media en el año, tendríamos 4m, 344 de evaporación anual entre los paralelos de 8° y 36° norte, en donde han sido hechas las observaciones."

"Estudiando las diversas corrientes que se observan en el Océano Atlántico y comparándolas con las observaciones hechas por M. Savy sobre el agua del mar en diferentes puntos de este Océano, el autor ha podido trazar aproximadamente sobre una carta la línea según la cual debe producirse la emersión ecuatorial."

"Esta línea, teniendo una extensión de 50 á 100 leguas, parte de la isla de Anno–Bon en el fondo del golfo de Guinea, recorre la costa de Africa próximamente por 100 ó 500 leguas y remonta hasta las inmediaciones de las islas de Cabo Verde al este de este archipiélago. Esta es la línea de emersión de la parte oriental del Atlántico sur que se eleva sobre los altos fondos de la costa de Africa. La línea desciende en seguida y se dirije á las inmediaciones del cabo San Roque; corta el paralelo de 8° norte por 25° de longitud oeste; el de 2° por 35° de longitud oeste, después sigue este paralelo de 2° hasta el meridiano de 45° Oeste; remonta entonces al nor–oeste paralelamente á la costa de las Guayanas donde queda á 100 ó 500 leguas. Después de la isla Barbada esta línea se bifurca en dos ramas: la una pasa al norte de todas las Antillas, y la otra penetra ensanchándose en el mar de las Antillas y en el golfo de Méjico."

"M. Savy muestra en seguida cómo esta línea de emersión explica naturalmente la existencia de las diversas corrientes que surcan el Atlántico, y termina con estas palabras."

"De una parte, la distribución de la densidad que he observado en la superficie del Océano Atlántico necesita, por decirlo así, la circulación que he descrito; y por otra parte, la hipótesis de esta circulación dá la explicación simple y racional de las grandes corrientes que se observan en este Océano."

Sonda.—La profundidad del Océano Pacífico, en la parte que corresponde al litoral peruano, ha sido expuesta al ocuparme de la corriente de Humboldt, y al hacerlo he procurado recopilar cuantos datos se han suministrado hasta aquí. Pero este punto es de tan alta importancia para la hidrografía y la navegación, que vale la pena hacer una descripción, aunque sea ligera, refiriendo lo que hasta aquí se ha hecho en el Océano Atlántico para determinar la máxima profundidad del mar.

¿De qué pueden servir los sondajes en las grandes profundidades? Esta interrogación hacía Franklin, á quien Maury se ha encargado de contestar: ¿Para qué puede servir un niño recién nacido? Cada hecho físico, cada acto de la naturaleza, cada descripción de la tierra, y todo trabajo de los diferentes agentes sobre la superficie del globo, son, como lo hemos visto, hechos interesantes é instructivos. Hasta que se hayan agrupado los hechos físicos no podremos conocer su utilidad práctica; no obstante, los espíritus rectos deben considerarlos como preciosos datos de que se servirán los sabios para guiar á los hombres en las más bellas aplicaciones. Ya la respuesta á la cuestión de utilidad de los sondajes en las grandes profundidades, se ha dado desde la inmersión del cable telegráfico al través del Atlántico.

La primera dificultad con que se han encontrado los marinos para el sondaje en grandes profundidades, ha sido el aparato de que debían servirse para ejecutarlo provechosamente, pues no era bastante determinar el número de pies de profundidad, sino que era necesario también apreciar la calidad del fondo y estimar la temperatura del agua. Para lo primero se ha hecho uso siempre de la cuerda de cáñamo, del alambre de fierro y del cordel de seda torcida; para lo segundo, desde el escandallo común de plomo hasta los aparatos de Brooke y de Miller-Casella.

Es claro que si lanzamos una plomada al fondo del mar, ella descenderá de una manera rápida y con velocidad casi uniforme, pero si á esa plomada se le asegura una cuerda, una vez que haya descendido unos cuantos centenares de piés, el agua ofrecerá una resistencia al movimiento descendente próximamente

igual al peso total de la plomada, y conforme vaya descendiendo aumentará esta resistencia progresivamente, hasta que á 2000 ó 3.000 brazas de profundidad el peso desaparecerá enteramente por la resistencia del agua á lo largo de la línea.

La mayor longitud de alambre que se ha arriado para el sondaje la empleó el Teniente J. C. Walsh en la goleta de los Estados Unidos *Taney*, en Noviembre 15 de 1849, en una profundidad de más de 5,700 brazas (32,000 piés) sin encontrar fondo, en la latitud 31°59' N., longitud 58°43' O. Gr. Este alambre se rompió á la extensión que he indicado de 5,700 brazas.

Los aparatos de sonda inventados por Massey y Trowbridge permiten estimar la profundidad por la velocidad que tiene la línea en su descenso, pero siempre están sujetos á los errores que produce la hélice de que están provistos para desarrollar su movimiento por la presión de las aguas.

Sin duda alguna que las corrientes submarinas, cuya velocidad se está apreciando ya con buen suceso, deben ejercer una gran influencia en la determinación de la profundidad del mar. El Teniente Walsh crée haberla encontrado de 1 ¾ millas, y otras de 1 ½, 1 ¼ y de 1 milla, moviéndose en direcciones contrarias á la corriente de superficie. La fuerza de estas corrientes submarinas actuará sobre el seno que forma el cordel en su descenso, cuando hayan pasado por ellas el plomo, y aun sobre este mismo hasta llegar al fondo; de manera que será siempre cosa difícil estimar con exactitud la profundidad del mar, si no puede apreciarse el desvío que sufren tanto el plomo como el cordel durante la operación del sondaje. ¿Cómo podría apreciarse entonces por estos medios la profundidad en los lugares en que esas corrientes ó las de superficie tengan una velocidad de 2 ½ millas por hora?

Por los procedimientos que se han empleado antes y después de la colocación del cable submarino, resulta que la mayor profundidad se encuentra al sur del banco de Terranova en una zona comprendida entre los paralelos de 30° y 45°, en la cual la sonda fluctúa entre 1,000 y 5,000 brazas.

A la vez que ha podido estimarse la profundidad del Océano en medio de las dificultades que se han opuesto á este penoso trabajo, se ha hecho el análisis del fondo según las muestras que de él se han extraído, particularmente con el aparato de Brooke, muestras que sometidas á la acción del microscopio, han servido á los profesores Bailey y Ehremberg para sus interesantes investigaciones, con las que se ha pagado un tributo á los conoci-

mientos adquiridos y á la infatigable labor con que los oceanógrafos se han entregado á la observación del fondo del mar.

En la expedición realizada por el buque de guerra inglés *Challenger* se ha mejorado mucho el sistema de sondaje, pues se ha conseguido determinar la temperatura del agua á cada 100 brazas de profundidad hasta el fondo. El aparato de que se han servido se conoce con el nombre de *Hidra-rod*, llamado así por haber sido construído sirviendo de guía el de Brooke de que ya he hablado. Es un tubo cilíndrico de cobre de 1 ⅓ pulgada de diámetro, y 3 ½ piés de longitud, teniendo en su base una válvula de mariposa, y en su parte superior una varilla de fierro corrediza de 2 ½ piés de longitud. Sobre esta varilla hay una pequeña tachuela de cobre con un resorte que pasa fuera de la tachuela cuando no hay presión sobre ella. A esta varilla están adheridos pesos que por medio del resorte se desprenden cuando ha llegado al fondo.

Este aparato tiene un termómetro para apreciar la temperatura del fondo, ó en cualquier profundidad intermedia, construído como para resistir la presión del agua, debido á Miller y comprobado por Casella, de donde toma el nombre de Miller Casella.

Con estas sondas el *Challenger* obtuvo profundidades de 500 hasta 3,000 brazas en el trayecto de Tenerife á San Thomas, y de Tenerife á las islas Vírgenes, en 1873. La temperatura encontrada en el fondo fué de 35°, (1.°6 C.) siendo muy particular que nunca obtuviera una temperatura de 34° Fahr. (0°C.)

Además el aparato de sonda tenía una botella automática inventada por Buchanan, químico de la expedición, con el fin de recoger el agua del fondo y una red para tomar los peces en la profundidad que convenía.

Todos estos aparatos de sonda empleados por el *Challenger*, han sido también usados en las observaciones hechas á bordo del buque *Talisman*, del gobierno francés, que salió á la mar en 1883, para un viaje de circunvalación, conduciendo una comisión científica.

Hasta aquí las expediciones más importantes bajo el punto de vista marítimo que han sido realizadas, son las que el *Challenger* y *Talisman* han terminado con tan extraordinario éxito. El primero fué enviado al rededor del mundo con una comisión científica á su bordo, y regresó á Portsmouth en el mes de Julio de 1876. Su viaje de exploración ha durado tres años y medio, habiendo recorrido 68,184 millas inglesas. Las operaciones de sondajes han dado resultados inesperados y de mucha importan-

cia respecto á las corrientes y al fondo del Océano; habiéndose medido un máximum de profundidad atlántica cerca de la Ascención de 2,400 brazas y de 4,750 brazas, en el Oceano Pacífico, entre el Japón y las islas de la Sociedad.

Según lo que hasta aquí he podido leer con relación al viaje del *Talisman*, debo suponer que el estudio de las corrientes, el examen del fondo del Océano y la temperatura de las aguas del mar, han sido los objetos principales á que se han dedicado los miembros de la expedición que conducía. En efecto, mediante sus observaciones se ha enriquecido la fauna submarina, pues han recogido cuanto han podido en la costa de Marruecos, islas de Cabo Verde y á lo largo de las islas Azores, en profundidades de 2,000, 3,000 y hasta de 4,000 metros, de donde han extraído peces de especial fosforescencia.

Hace tres siglos que solo la presencia del sargazo en el Atlántico amedrentó á la tripulación del buque que conducía Colón en la grandiosa empresa del descubrimiento de América. Hoy los marinos ni se ocupan de examinarlo, aun cuando la presencia de esta alga limite el horizonte, y mucho menos despues de las descripciones que sobre ellas ha dado Milne Edwards.

Tal es, Señor Presidente, en síntesis, el cuadro de los fenómenos oceánicos, cuyo estudio ha servido de tema al presente discurso. Si en este cuadro hay algún vacío, no debe atribuirse sino á la falta de datos con que he tropezado al ocuparme de una zona marítima que, como la nuestra, no ha sido aún bien estudiada; lo que, por otra parte no es extraño, porque solo desde ahora pocos años se ha despertado el ardor por las investigaciones y estudios de oceanografía local; pues aún las que se refieren á los fenómenos pelágicos generales, no han sido impulsadas sino en estos últimos tiempos.

En esta labor científica de común interés para todas las naciones marítimas, toca á los países bañados por la corriente Humboldt emprender el prolijo estudio de ella, para revelar lo que hasta ahora haya de desconocido en el variado conjunto de sus fenómenos, y para completar las nociones y datos consignados en los anales de las expediciones oceánicas respecto á esta inmensa faja de agua fría que, partiendo de las soledades glaciales del polo antártico, vá á perderse en las tibias regiones del océano ecuatorial.

Camilo N. Carrillo.

Uso del oxígeno en los altos niveles de la cordillera

Todos saben lo que es el *soroche* ó sea el vértigo angustioso que los viajeros suelen experimentar en las grandes alturas, muy especialmente en las regiones elevadas de los Andes. Este accidente reviste formas tanto más alarmantes cuanto más brusco es el cambio de presión atmosférica; de manera que en un viaje rápido, como el que se puede hacer en el ferrocarril de la Oroya, que hace cambiar en pocas horas aquellas presiones desde su máximum al nivel del mar, hasta la ténue densidad del ambiente de Chicla, ó la del túnel de Antaranga, á 4.800 metros de elevación, los efectos que tales contrastes pueden producir en el organismo llegan á su más alto grado, exponiendo hasta á perder la vida á las personas pletóricas ó que padezcan de afecciones orgánicas al corazón.

La rarefacción del aire en las alturas, causa eficiente y única del *soroche*, produce un doble efecto perturbador en el organismo humano: uno y acaso el que primero se deja sentir, es el de congestionar con más ó menos intensidad las vísceras, particularmente el cerebro y los pulmones, por el predominio de la fuerza expansiva de los gases del aparato circulatorio sobre la fuerza de presión atmosférica, brusca ó gradualmente disminuída. Estas congestiones pueden llegar al grado hemorrágico más grave y hasta producir la muerte por un derrame sanguíneo en el cerebro, ó por la ruptura de un aneurisma, etc., etc.

El segundo efecto de esta rarefacción del aire en los altos niveles sobre el organismo humano, es la asfixia más ó menos acentuada, á consecuencia de una disminución proporcional de la cantidad de oxígeno inspirado, pues dilatado el aire por efecto de la menor presión atmosférica, hace penetrar en los pulmones una cantidad mucho menor de aquel gas vital que al nivel del mar, cuya atmósfera, en virtud de su alta presión, contiene en el mismo volumen más oxígeno. Cuando las personas se acostumbran á respirar el ambiente oxigenado del litoral y se trasportan en pocas horas por el ferrocarril de la Oroya hasta Chicla ó Casapalca, donde encuentran el aire menos denso, sienten en el momento aquellos efectos que Jourdanet llama el principio de la *anoxihemia*, ó sea la falta de oxígeno suficiente en la sangre: esta deficiencia produce cierto estado asfíxico pasajero, pero que en algunos casos termina en crísis violentas y en la muerte misma, como se ha observado en algunas ascenciones aerostáticas hechas en los últimos tiempos con un fin científico.

El Sr. Malinowski, ingeniero jefe de la construcción del ferrocarril de la Oroya, que es el más alto del mundo, ha llamado la atención en un importante artículo sobre este último fenómeno, y ha propuesto que se establezcan depósitos de oxígeno purificado y comprimido en las estaciones elevadas de aquella línea, con el fin de dar á inspirar ese gas por medio de aparatos apropiados, previniendo así los accidentes del *soroche* que se dejan sentir con mucha frecuencia entre los transeuntes que van á la sierra por ferrocarril. El medio propuesto por el Señor Malinowski satisface ámpliamente las exigencias de un sistema curativo y aun preventivo del *soroche*, cuando éste es el resultado de un principio de asfixia, como sucede en la generalidad de los casos.

También ha indicado la conveniencia de construír carros especiales, donde el aire se mantendría á una presión constante y convenientemente renovado: presión que sería más ó menos la del promedio de los niveles extremos de la línea de la Oroya. Este medio serviría para prevenir los accidentes del *soroche* que fueran el resultado de la simple diferencia de presión atmosférica, ó sea de la acción mecánica del peso atmosférico sobre el organismo humano.

Tales indicaciones hechas por una persona de tanta autoridad como el Sr. Malinowski, esperamos que serán atendidas debidamente por el representante de la "Peruvian Corporation" y que en breve se hará un ensayo técnico y práctico de estos procedimientos contra el *soroche*.

L. C.

Estudios Hipsométricos

ALTURA DE ALGUNOS PUNTOS DEL INTERIOR SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

A mediados del año 1882 tuve ocasión de recorrer el camino que conduce de Yungay, población situada en el callejón de Huaylas, á Arequipa. Como es de suponerse, dados el estado anormal del país en aquella época y mis funciones propias como empleado del Gobierno, no tuve á mi disposición el tiempo necesario ni los instrumentos adecuados para determinaciones precisas; pero, con todo, peseía un barómetro orométrico de bolsillo y un hodómetro cuenta pasos que, debidamente rectificados, podían darme observaciones para calcular y determinar aproxi-

madamente las cotas de los puntos principales del trayecto y las distancias naturales que median entre éstos.

El barómetro había sido préviamente comparado con otro de mercurio y rectificado en armonía con las indicaciones de este último; además, era aquel instrumento de buena calidad y permitía contar con la regularidad de sus indicaciones, máxime observando como observé en su trasporte los cuidados exigidos por este género de instrumentos. Así podía, pues, eludir los errores constantes que, como se sabe, inutilizan las mejores observaciones, cuando no se tiene conocimiento exacto de ellos.

El hodómetro es conocido como un instrumento impropio para medir con precisión las distancias; debe, por lo tanto, juzgarse los resultados deducidos de las indicaciones de este instrumento como aproximaciones limitadas.

Las personas habituadas al uso de los instrumentos matemáticos, conocen las exigencias á que está ligada una buena observación; por esto, he creído necesario hacer preceder de la indicación de los medios de que he hecho uso los resultados que he obtenido, para que aquellas personas puedan estimar el grado de exactitud en que estos últimos deben ser apreciados cuando llegue el caso de aplicarlos al estudio geográfico de nuestro territorio.

Además, puedo facilitarles esta tarea, en lo relativo á las cotas de altura, estableciendo que el error probable, consecuencia de los errores accidentales y del método empleado, está expresado por $\pm 5^{m} \pm \frac{5}{100}$ N; representando N la cota sobre el nivel del mar.

Las distancias consideradas en el cuadro siguiente parten desde Yungay como origen y son naturales, es decir, siguen las ondulaciones del terreno. La circunstancia de no encontrarse el camino recorrido en el plano vertical que determinan dos cotas contíguas y la falta de otros datos, impiden reducir aquellas distancias al horizonte y por consiguiente trazar el perfil del camino.

Temo que la ortografía de algunos nombres de localidades carezca de corrección: el lector tendrá la bondad de excusar esta falta y aun las deficiencias que notare en este trabajo, en mérito á las condiciones particulares en que fué realizado.

ITINERARIO DE YUNGAY Á SANTA ROSA Y COTAS SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE SUS PUNTOS PRINCIPALES.

LOCALIDADES.	Distancias kilometros	Cotas metros
Departamento de Ancachs.		
Yungay	0,-	2629
Mancos	7,6	—
Carhuaz	26,6	2671
Marcará	36,1	—
Taricá	47,6	—
Utcuyaco (hacienda)	54,6	—
Huaráz	75,6	3100
Recuay	113,6	3467
Uchacancha (casa)	163,6	4150
Cotocoto (estancia)	185,9	4117
Ticllos	201,3	3717
Llaclla	219,4	2143
Chiquian (quebrada)	221,9	2069
Gorgorillo	233,4	2717
Mangas	242,9	3520
Cima intermedia	245 –	3717
Copa	249,1	3450
Puquian	259,7	2767
Rapaichaca	265,3	2157
Cajatambo	289,3	3450
Cima intermedia	308,4	4533
Sinsín	332,4	4117
Cima intermedia	345,2	4740
Fé (hacienda)	364,7	3540
Caujul	377,2	3129
Lancha	396,2	1808
Departamento de Lima.		
Huaura (quebrada)	401,7	1654
Colcapampa	413,2	2471
Ayaranga	416,7	2971
Paccho	419,2	3250
Llacsanga	436,8	—
Apache	444,8	3520
San Martín	451,5	—
Auquimarca	458,2	—
Llancao	471,6	3817
Otce	488,2	3367
Huachinga	494,3	2943
Yunguy	510.9	1654
Vilca (hacienda)	522,-	1030
Trapiche id.	597,5	—
Macas id.	608,-	—
Huarabí alto (chacra)	624,6	904
Yaso	654,6	1586
Obrajillo	692,3	2733
Culluay	707,8	3717
Capillayoc	727,8	4400
La Viuda (cima)	738,9	4740
Departamento de Junín.		
Marcapomacocha	747,8	4500
Corpacancha (hacienda)	760 –	4217
Santo Domingo id.	788,3	—
Huaypacha	790,5	3883
Cochas	824,3	3914
Palucancha	826 –	3800
Tarma	836 –	3133
Tarmatambo	841 –	—
Tingopacha	867,6	—
Yanamarca	874,3	—
Acolla	879,3	—
Jauja	887,6	3467
Ataura	893,2	3400
Huamalí	895,3	3400
San Lorenzo	900,9	3400
Matahuasi	905,8	3400
Concepción	910,7	3400
San Gerónimo	916,1	3400
Huancayo	937,7	3400
Punta	944,4	—
Simujanga	946,6	—
Pucará	953,7	3433
Marcará	964,7	3900
Cima intermedia (Marcavalle)	973,6	4117
Departamento de Huancavelica.		
Ñahuinpuquio	986,2	3783
Acostambo	990,7	—
Casma (hacienda)	1009,6	—
Iscuchaca	1023,2	3017
Huando	1039,7	3717
Acobambilla (hacienda)	1051 »	3600
Cima intermedia	1063,6	4533
Huancavelica	1079,6	3783
Huaylacucho	1084,2	—
Pachacllí (hacienda)	1123,6	3929
Chopa id.	1140,1	3750
Huallanay id.	1144,8	—
Cima intermedia	1154,4	4033
Potaga (caserío)	1155,8	—
Acobamba	1175,8	3540
Cima intermedia	1204,8	4117
Marcas (caserío)	1215,3	3500
Huarpa (río)	1226,3	2286
Departamento de Ayacucho		
Luricocha	1243,8	—
Huanta	1250 –	2733

LOCALIDADES.	Distancias kilometros	Cotas metros	LOCALIDADES.	Distancias kilometros	Cotas metros
Departamento de Ayacucho.			*Departamento del Cuzco.*		
Llamoktachi (hacienda).........	1272,4	2486	Mollepata	1720,9	2986
Ayacucho	1298,4	2857	Huayronca	1736,9	2529
Tambillo	1322,1	3167	Limatambo	1740,9	2657
Matará (estancia)	1364,1	3150	Cima intermedia	1757,9	3957
Cima intermedia (Pu-makahuanka)	1376,7	4150	Cataruray	1771,9	3520
			Zuyupuquio (hacienda).........	1780,5	3467
Ocros	1392,7	3250	Poroy	1809,1	3633
Río Pampas (puente)	1415,4	2025	Cuzco	1820,5	3560
			San Sebastián	1825,5	——
Departamento de Apurímac.			San Gerónimo	1833,2	——
			Chiñicara (hacienda)	1849,5	3233
Cima intermedia	1441,9	2971	Pacuto id.	1871,3	3283
Chincheros	1450,4	2929	Urcos	1875,8	3317
Zoracocha (cima)	1481,8	4317	Quiquijana	1901,4	3333
Talavera	1512,7	2971	Cusipata	1913,0	3417
Andahuaylas	1519 –	3017	Oyobamba (hacienda)	1920,8	3520
San Gerónimo	1522,2	——	Llucyura	1929,4	3520
Argama	1546,6	3283	Chacacupe	1933,9	3600
Cima intermedia	1573,6	3717	Combapata	1946,9	3600
Huancarama	1583 –	3033	Tinta	1953,9	3600
Auquibamba (hacienda)..	1610,6	2229	Occa	1963,9	——
Abancay	1624,6	2457	San Pedro	1965,4	——
Cima intermedia	1643,6	4033	San Pablo	1969,9	——
Curahuasi	1670,6	2800	Sicuaní	1977,2	3683
Mollemolle (hacienda)	1671,6	2829	Maranganí	1993,2	3850
			Agua caliente	2013,7	4150
Departamento del Cuzco.			La Raya (cima)	2025,6	4417
Río Apurímac (puente).........	1686,3	1920	*Departamento de Puno.*		
La Banca (estancia)	1698,6	2557			
El Retiro (hacienda)	1702,3	2986	Santa Rosa	2064,2	4117

M. Melitón Carvajal.

Estudios sobre la corriente Humboldt.

Lima, Abril 26 de 1892.

Señor Director de la Oficina Hidrográfica de Chile.

Santiago.

Señor Director:

Siendo de un interés común para Chile y el Perú el estudio de todo lo que se refiere á la corriente Oceánica denominada "Corriente de Humboldt", que baña las costas de ambos países, la Sociedad Geográfica de Lima invita á la Oficina Hidrográfica que tan dignamente dirije U., á ponerse de acuerdo en un

plan metódico de observaciones y estudios respecto á esa corriente. El programa que á juicio de esta Sociedad, debe servir de base para el indicado plan, es el que tengo la honra de incluir en esta comunicación en foja separada.

Esperando que esta invitación sea benévolamente acogida por U., y deseando que sea también de su aceptación el programa que por encargo de esta Sociedad someto al ilustrado criterio de U., me es grato suscribirme su muy atento. y SS.

(Firmado)—Luis Carranza.

PROGRAMA PARA LAS OBSERVACIONES Y ESTUDIOS DE LA "CORRIENTE HUMBOLDT.

1.° Temperatura de la corriente. Observaciones termométricas diarias en cierto número de estaciones fijas en el litoral de Chile y en el del Perú. Estas observaciones comprenderían la temperatura de las aguas de la corriente en sus capas superficiales y en su mayor profundidad; asímismo la temperatura del aire por observaciones simultáneas con las de la corriente, para anotar la diferencia entre la temperatura atmosférica y la del mar.

2.° Dirección de la corriente en el litoral de ambos países. Estudio de la dirección de los vientos con relación á la de la corriente.

3.° Sondajes de la corriente en puntos equidistantes, tomando como estaciones extremas de observación, la región más meridional de la Tierra del Fuego al Sud, y el Cabo Blanco al Norte.

4.° Estudio de la anchura y profundidad de la corriente, en zonas también equidistantes, entre los dos puntos extremos yá señalados.

5.° Velocidad de la corriente en cada una de aquellas estaciones de observación.

6.° Estudios y observaciones respecto á la evaporación de las aguas de la corriente y á su densidad.

7.° Observación más minuciosa y atenta de la temperatura del mar en las costas patagónicas y en el archipiélago de Chiloé (1).

(1) Estas observaciones pueden ser del más alto interés para la hidrografía océanica de aquella parte del litoral de Chile, porque ellas acaso suministren datos precisos para probar que la contra-corriente cálida del golfo de Guayaquil, haciéndose submarina en cierta extensión, vuelve á convertirse en corriente de superficie en Chiloé y en las costas de Patagonia, elevando, con sus tibias aguas, la temperatura del ambiente de aquellos lugares; siendo esta tal vez la causa de la humedad excepcional de aquella zona marítima, y de la exuberante vejetación del gran archipiélago patagónico.

(Nota de la comisión de Hidrografía Océanica.)

8.° Hacer una colección de especies de animales y vegetales de la corriente. Estudiar la formación geológica del fondo de ésta.

Oficina Hidrográfica
de Chile.

Lima, Abril 26 de 1892.

Señor Presidente de la Sociedad Geográfica de Lima.

He tenido el honor de recibir la importante comunicación de U. fechada el 26 de Abril pasado, en la cual invita á esta Oficina á cooperar á un estudio de la corriente de Humboldt que proyecta emprender la Sociedad Geográfica de Lima.

En cuanto dependa de la Oficina que accidentalmente dirijo, puedo asegurar á U. que la Sociedad que U. preside podrá contar con todos los datos y trabajos que aquí se posée, como asímismo los que puedan obtenerse más tarde, siempre que haya llegado el caso de darles inmediata y provechosa utilización. Pero lo hecho hasta ahora es poco comparado con la inmensidad de la labor total, y muchas de las investigaciones que son necesarias y que U. indica en el programa que acompaña á su nota, por ejemplo los sondajes á grandes profundidades, requieren aparatos é instalaciones muy costosas y un personal especial, que nunca han existido entre nosotros. Varios de los otros temas de estudio no son menos dificultosos, como la hondura y velocidad de la corriente. Hace como dos años el buque hidrógrafo norte–americano *Blake*, ocupado en explorar la corriente del Golfo en el Atlántico del norte, para averiguar si existían diferencias de velocidad junto con las de profundidad, tuvo que estar varios días fondeado en alta mar á 3,000 metros de profundidad, verdadera hazaña en maniobra de este género.

El examen de todas estas dificultades hace ver que una tarea tan grande como la de que se trata, será más fácil de realizar si se llegara á contar para ello con el concurso de varios países. Por esto es de celebrar que la Sociedad Geográfica de Lima trate de agregar á los esfuerzos propios todos los que de afuera pueda recibir, y es de esperar que algun día los gobiernos de los dos países se pongan de acuerdo para llevar á cabo una empresa científica de tanta importancia como ésta.

Aprovecho con placer, señor Presidente, esta ocasión, para suscribirme de U. muy atto. SS.

(Firmado)— M. Señoret.

Necrología.

El 28 del presente dejó de existir en esta capital, tras de corta enfermedad, el Señor D. Octavio Pardo, socio fundador de esta Institución.

El Señor Pardo, oriundo de Caracas, habiendo emigrado de su país, por causas políticas, se radicó en el Perú, donde prestó útiles servicios al país en su profesión de ingeniero, ya como constructor de caminos, ya como Secretario de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas, de la que fué uno de sus profesores más distinguidos desde su fundación.

Asíduo y constante en el cumplimiento de sus deberes, era infatigable para el trabajo; y las horas que sus diarias labores le dejaban para el descanso, las dedicaba el Sr. Pardo á ilustrar diversos puntos científicos por medio de la prensa; y así *El Boletín de Minas* y otras publicaciones análogas, lo contaron más de una vez en el número de sus colaboradores.

La Sociedad Geográfica de Lima, á la que cupo la suerte de contar entre sus miembros al Señor Pardo; se asocia al sentimiento general que tan sensible pérdida ha causado, sentimiento revelado claramente en las muestras de condolencia tributadas á sus restos por sus numerosos amigos y discípulos.

Miscelánea.

La obra "El Perú" por Raimondi.— Ya se halla definitivamente instalada en la calle de Fano N.° 187, la oficina que, bajo la dirección del Dr. D. Francisco Rosas, y bajo la inmediata inspección de esta Sociedad Geográfica, está encargada de los trabajos preliminares para la continuación de la obra "El Perú", que dejó inconclusa el inteligente geógrafo y naturalista D. Antonio Raimondi. Parece probable que, á fines del presente año, esta labor esté casi terminada; de modo que en el trascurso del siguiente se podrá principiar á redactar la Obra, que comprenderá: la geografía física y política del país; la estructura geológica de su suelo; su climatología y las riquezas de su fauna y flora, así como la de su parte mineralógica.

Socios nuevos.— En las últimas sesiones celebradas por el Consejo Directivo de esta Sociedad, han sido nombrados socios de ella los siguientes señores:

Corresponsales.-- D. Alejandro Rivera, residente en Iquitos. D. J. Henry Martinet, en Supe.— D. José Balta, en Bolivia.— M. Courtenay De Kalb, en Nueva York.

Activos.— D. Ricardo García Rosell.— Dr. D. Manuel A. Muñiz.

Congreso Geográfico Hispano-Portugués-Americano.—Organizado por la Sociedad Geográfica de Madrid, y en conmemoración del cuarto centenario del descubrimiento de América, debe celebrarse en el mes de Octubre próximo, en la metrópoli española, un Congreso Geográfico en que ha de discutirse asuntos de la más alta importancia para el porvenir de las naciones americanas de origen español y portugués. En ese gran certamen, al que han sido invitadas todas las asociaciones que de algún modo influyen en el progreso comercial y político de sus respectivos países, se tratará de los medios de proteger la inmigración y emigración, de ensanchar el comercio, de ligas aduaneras, de líneas de navegación, etc., etc.

Invitada la Sociedad Geográfica de Lima para tomar parte en las deliberaciones de ese Congreso, ha tenido á bien nombrar como su Delegado al Sr. D. Ricardo Palma, uno de los miembros de su Consejo Directivo, quien, á su inteligencia é ilustración, une otras excelentes cualidades para el objeto.

El Sr. Palma representará además al Perú en los congresos: de americanistas, geográfico y literario; y al Ateneo de Lima en este último.

Conferencias. Las siguientes se darán próximamente en esta Sociedad: El Sr. D. Ricardo García Rosell:— Estudio histórico, estadístico y geológico del asiento mineral del Cerro de Pasco.

El coronel D. Samuel Palacios:— Estudio de la región amazónica peruana, bajo el punto de vista de la colonización.

Esta conferencia será ilustrada con proyecciones fotográficas.

El Dr. D. Ignacio La Puente:—Estudio etnográfico, lingüístico y arqueológico de la región del Titicaca.

El Coronel D. Ernesto de La Combe:— Viaje descriptivo de Ayacucho á Pelechuco (Bolivia).

El Instituto Cartográfico Italiano, que siempre nos favorece con sus importantes publicaciones y mapas, nos ha enviado últimamente: una carta topográfica de la provincia de Roma y regiones limítrofes; otra de la provincia de Catania, y una carta

general de Sicilia; notables por lo esmerado de su dibujo, grabado é impresión.

Islas Spitzbergen.— Este archipiélago fué descubierto por Willougthy, navegante inglés, en 1553, el cual le dió el nombre de Groenlandia oriental; y en 1595 fué visitado por los navegantes holandeses Barentz y Cornelius, quienes lo bautizaron con el nombre actual, por tener los cerros de su isla principal muchos puntos culminantes en forma de agujas.

Desde entónces se han hecho otras exploraciones en este singular archipiélago ártico, que bajo los 80° de latitud ha servido y sirve aún de abrigo á los buques balleneros que se aventuran por esos fríos y solitarios mares en pos de aquella lucrativa pesca.

En 1889 el Baron Oscar Dickson organizó á sus expensas una expedición científica á estas regiones, bajo la dirección del distinguido geólogo Gustavo Nordenskiold, hijo del célebre navegante del mismo nombre, que en el vapor *Vega* hizo la travesía por el Mar Polar, costeando la Europa y el Asia, y cuyo término fué su arribo al Japón.

En Junio, la nave *Loften* que conducía la expedición, llegó á Spitzbergen, donde, sin pérdida de tiempo, los expedicionarios se pusieron á examinar los ventisqueros centrales y las bahías de Hornsund y Recherche; habiendo sido del más alto interés la exploración de la península de Belsound, cerca de Icefjord. Allí se levantan estupendos ventisqueros, depósitos de nieves eternas, restos de la época glaciaria (1), que avanzan hasta el mar, cubriendo espacios más ó menos considerables de la isla, la qûe en aquellas regiones ofrece un testimonio visible de lo que fué gran parte de la Europa y del Asia en las edades en que fueron envueltas, tal vez por millares de siglos, con espesos mantos de nieve.

Los exploradores encontraron entre otros objetos curiosos de aquellas edades conservados en los ventisqueros de la península de Belsound, restos de una vegetación tropical, como testimonio de los cambios que el planeta ha sufrido en la distribución de su temperatura y los grandes trastornos de los climas continentales é insulares.

Modesto Basadre.

(1) Esta época geológica que la escuela de Agazzis designa con el nombre de *époque glacier*, la traducimos *glaciaria*, por juzgar que esta palabra es más propia que la de *glacial* y otras que hasta hoy se han empleado por traductores españoles.

BOLETIN

DE LA

Sociedad Geográfica de Lima.

TOMO II.

LIMA, VIERNES 30 DE SETIEMBRE DE 1892.—NUMS. 4, 5 Y 6.



Viaje à Andamarca y Pangoa.

Publicamos á continuación unos apuntes que sobre Andamarca y la región del Pangoa se nos ha remitido. No conocemos personalmente al autor, pero siendo éste un turista francés que revela dotes de buen observador, no hemos tenido inconveniente alguno en dar á este trabajo de topografía descriptiva, un lugar en las columnas de este *Boletín.*

Aun cuando habríamos deseado encontrar estudios más serios en estos apuntes, las apreciaciones que contienen de una región de las menos conocidas del Perú, como la del Pangoa, son sin duda, por esta misma razón, de un singular interés, suponiendo, como lo creemos, que en general son exactas y verdaderas las descripciones que se hacen sobre la orografía, costumbres y usos, de esa sección de nuestro territorio.

Por lo demás, dejando á la responsabilidad de su autor la veracidad de todo el contenido de este artículo, lo trascribimos en seguida:

Mayo-Setiembre de 1891.

I.

Desde mucho tiempo atrás tenía la idea de hacer un viaje por esas regiones casi desconocidas por la generalidad.

Aproveché, pues, de un pretesto comercial para ponerme en

camino con algunas cargas de mercaderías y un guía del mismo pueblo de Andamarca.

El 12 de Mayo de 1891, salí de Jauja, capital de la provincia de ese nombre, ciudad confinada en la cabecera de aquel valle tan célebre.

Es una población bastante triste y pobre y de un clima benignísimo y bien afamado para las enfermedades del pecho.

Hasta la fecha, Jauja está muy abandonado por el Gobierno, y necesita, sin embargo, su ayuda para hacer regar esa pampa inmensa de Muquiyauyo, que es su única riqueza.

Seguí el camino real de Jauja á Huancayo hasta el lugar llamado *Pucucho* (2 leguas), y siguiendo al pie de los cerros de la izquierda llegué pronto á Izcos, bonito pueblecito escondido en medio de arboledas, de las cuales saca su principal recurso, la leña, que traen los vecinos, una ó dos veces por semana á Jauja.

Aquí principia una subida algo larga y de un piso malo, que conduce á las alturas de San Antonio.

Desde esos cerros se goza de una vista magnífica. El inmenso panorama del valle de Jauja se extiende hasta perderse de vista. Se vén los pueblos de Cincos, Muqui, Muquiyauyo, etc., luego, al pié de la subida: Apata, Izcos. A lo léjos la gran cordillera desarrolla sus anillos inmensos con los puntos nevados de Carahuacra en Yauli.

El camino principia entónces á tomar las alturas y llega á la puna brava. Mi primer campamento fué el punto llamado *Pucacocha* cerca de una laguna encajonada entre cerros muy poco elevados.

Mi guía tuvo la suerte de encontrar un poco de paja con que hizo hervir agua para el té; en cuanto á mi lecho, hice el hallazgo de una casucha abandonada á la cual faltaba el techo y me apresuré á traer ponchos y pellón, y miéntras cocinaban los arrieros, me ocupaba en arreglar mi cama de viajero. El frío intenso que á esas alturas se deja sentir me despertó temprano. Llamé á mis compañeros y empezamos de nuevo la marcha en medio de una neblina tan espesa que mi guía se equivocó de camino, y no fué, sino cuando se levantó el sol (como dos horas después), cuando pudo encontrarlo de nuevo.

Desde Pucacocha el camino baja suavemente, pero es muchas veces obstruido por peñascos sembrados aquí y allá, en medio del camino y de la puna helada que atravesamos.

Llegando á una pampita, donde tomé mi desayuno, el camino cambia bruscamente de aspecto, se vuelve pedregoso y no

hace mas que subir y bajar de una manera atroz. El caballo debe trepar sobre los escalones como una cabra, no pudiendo ir sino paso á paso y muchas veces pararse para tomar aliento.

En fin, tenía un consuelo, la esperanza de llegar á Comas para comer. Es necesario estar dotado de una paciencia inmensa para viajar en esos parajes.

He tenido ese día un ejemplo de lo extraño del país.

Después de haber llegado á alturas donde no crece más que una hierba dura y rara, descendimos á un valle profundísimo.

El pasto de las alturas desaparecía poco á poco para dar lugar á unas plantas más robustas, después á arbustos y finalmente á bosques que cubrían el terreno en vertiente más suave que aquella que nos condujo á Pomamanta. Todo ese trayecto se hace en menos de dos horas. En ese miserable pueblecito, compuesto de tres ó cuatro casas techadas de paja, almorcé un mal chupe de papas, apenas cocidas, y algunos huevos que conseguí con mucho trabajo, aunque no faltan gallinas.

En cuanto á pan, no hay que pensar, porque saliendo del valle de Jauja no se encuentra en ninguna parte por esas regiones, apenas salidas de la barbarie. Allí la temperatura es muy agradable; un aire fresco viene de las alturas á templar el ardor del sol. Pomamanta está encajonado entre dos hileras de cerros inmensos que levantan sus cumbres casi inaccesibles á cada lado de esa honda garganta.

De aquí á Comas, capital del distrito, dista una legua larga, una de esas leguas serranas que no acaban nunca, porque han sido calculadas por los indios, y Dios sabe si las hacen largas.

Saliendo de Pomamanta el camino toma la falda del cerro de la derecha y serpentea á la orilla de un precipicio en el cual corre con impetuosidad un torrente, cuyas aguas se reunen más abajo con varios riachuelos, para formar otro que toma el nombre de Comas.

Llegué á esa última población á las tres de la tarde y me apresuré á dirigirme á la casa del cura, la única segura de toda la aldea, y en donde podía esperar una buena acogida. No me había equivocado: fuí muy bien recibido. Esperando la hora de comer hice un paseo para conocer ese famoso pueblo que tan mala fama tiene en el interior, fama merecida sin embargo.

II.

Comas está situado sobre un cerrito en forma de una pirámide truncada en medio de cumbres más elevadas. Al norte y al

sur se abren dos quebradas: la primera más pronunciada que la segunda, y en donde tienen los habitantes algunos maizales que ya estaban cosechados.

La población está muy mal construida, todas las casas son de techo de paja, inclusive el convento que no se diferencia de las demás moradas sino por su extensión. La iglesia es el único edificio techado con tejas. La plaza es el paseo favorito de unos cuantos chanchos y algunos muchachos que juegan juntos y que se eclipsaron á mi llegada. Los chanchos me recibieron con gruñidos que me probaron no estar muy contentos de mi llegada intempestiva.

Cada casa parece un reducto, estando aisladas completamente y sobre un montículo al cual se llega por un sendero saliendo del camino real. La mayor parte de los habitantes están en sus chacras, así es que no se vé á nadie. Las pocas mujeres que se encuentran piden pan haciendo ver que es un artículo de primera necesidad, muy raro y buscado.

En cuanto á industria, el comasino no tiene ninguna; sus aptitudes agrícolas consisten en cultivar un pequeño pedazo de terreno que le dá papas y maíz, únicos alimentos conocidos. En general es ocioso, falso y ladrón; desconfía mucho de todas las personas extrañas á su pueblo, sobre todo, de los extranjeros.

Está sumido en una ignorancia crasa. La autoridad no tiene ninguna influencia sobre su carácter independiente y agreste.

Ha sucedido varias veces que en las fiestas sean apaleados los gobernadores por el pueblo. Comas ha dado muchos montoneros, cuyo jefe general, el cura Perez, dejó recuerdos sangrientos en las desdichadas provincias de Jauja y Huancayo y en particular en el pueblo de Concepción.

Desde ese tiempo, los comasinos tomaron costumbres de beduinos y de pillaje que los han hecho temibles, hasta que las reclamaciones, siendo más y más frecuentes, han obligado á la Subprefectura de Jauja á mandar, para ponerlos en orden, el batallón "Callao" de guarnición en esa ciudad; los indios que habían sido prevenidos prepararon en las alturas su sistema de defensa: las galgas.

El batallón tuvo que retroceder sin haber hecho nada. Sin embargo, poco á poco se calmó la efervescencia y ahora es transitable el camino, no sin algún riesgo.

Contribuyó mucho á engreir á esa gente una matanza de chilenos que hicieron en esos parajes escabrosos.

Cuando los vencedores llegaron á Jauja tuvieron luego necesidad de carne; habian oído hablar, sin duda, de la hacienda de Runatullo, y se apresuraron á mandar un destacamento de treinta hombres con orden de traer el ganado disponible. Pasaron muy bien, pero al regreso fueron sorprendidos por una lluvia de piedras en una de esas quebradas que abundan en aquella región. Solo tres pudieron salvar para contar su tremenda aventura. Una vez destruído el enemigo, los comasinos se repartieron el ganado, aunque hubieran debido devolverlo á sus dueños.

14 de Mayo 1891.—Hoy el mismo paisaje, las mismas fati ga; en fin, uno acaba por acostumbrarse á esta vida de infierno. He llegado á las cinco á un valle estrecho y hondo, llamado *Chuicón*, traducción de mi guía (donde aprieta el frío); y cierto, no es errónea, porque hace un frío capaz de helar á una foca; no sé donde tengo los piés ni las manos y apenas si puedo escribir estas líneas.

Aquí empiezo á echar de menos los platos, objetos de lujo, únicamente reservados á las ciudades y á las aldeas importantes; como el sempiterno chupe, la sola cosa que se encuentra y que se suele mandar hacer por los indios, se sirve en mitades de calabazas, con cucharas de madera, no es muy apetitoso; pero como no hay otra cosa, fuerza es conformarse.

Maldigo una vez más mi descuido de no haber tomado mis precauciones para evitar estos contratiempos, y me consuelo tomando una tasa de café del cual había llevado una buena provisión.

Mi huésped, un joven indio, de unos veinte años, encantado por la presencia de algunos barriles de aguardiente que traigo, se muestra muy obsequioso y servicial, acabando por pedirme dos botellas de ese veneno, con que se embriaga en compañía de mi guía.

Parece que los arrieros se resienten también del frío, se envuelven en sus ponchos, sordos á las observaciones que hago de vigilar las bestias, porque la casa de mi huésped y de sus hermanos (tenía dos) no me inspiran mucha confianza. En fin, después de amenazarlos se levantan, reunen las bestias, renegando contra el patrón y contra el frío. Extendí mi cama bajo el comedor de la casucha; apénas si pude cerrar los ojos: tan riguroso era el frío en toda la noche.

El camino de Comas á Chuicón, no es muy malo, pero fastidioso. Saliendo del primero se toma una bajada abrupta que debe de ser intransitable en tiempo de lluvias, siendo el te-

rreno muy arcilloso; se atraviesa un puente sobre un riachuelo al pié de la cuesta. Pasando el puente se principia de nuevo á subir al otro lado. En ciertas partes ese camino es muy pedregoso y los caballos tienen que pararse muchas veces antes de llegar á la cumbre. La cuesta de Huaribamba tiene tres leguas de largo. Una vez en la cumbre se descubre á los piés el pueblo de Canchapalca encerrado en medio de una quebrada cortada por un torrente bastante caudaloso que vá á reunirse con el río de Comas un poco más abajo. La bajada de Canchapalca tiene cerca de legua y media. Seguimos á media falda del cerro para atravesar más arriba el río y subir otra vez. Esa parte del camino es la peor, cortada como está por algunos atolladeros y peñascos. Llegamos al cabo de algunas horas á una semipampa cerrada por todas partes; no se veía rastro de camino; principió la neblina á caer: por fin, el guía me indicó un cerro pedregoso medio perdido entre las nubes: se debía trepar eso. Aseguro que no pensaba nunca llegar á la cumbre, tan malo es el piso. Después de una série de ejercicios de equilibrio, ejecutados por nuestras cabalgaduras, llegamos á descubrir á lo léjos una quebrada honda que se llama Chuicón.

Desde ese punto á Andamarca hay seis leguas *serranas*, de un largo muy respetable.

Saliendo de esa quebrada fría se encuentra la hacienda de Runatullo, célebre por los sucesos de la guerra y aun más por su mantequilla. Al frente, en los cerros, se percibe el camino que conduce á Pampa Hermosa, ramal perdido entre los cerros del oriente, de la cual hace parte también el Pangoa.

Existe en esos parajes una leyenda popular, contando que las ruinas de Catalina Huanca están cerca de ahí. El guía me indica un cerro en forma de pan de azúcar y asegura que allí existe una boca-mina tapada que no se ha podido descubrir hasta ahora, sin embargo de que algunas personas han hecho muchas investigaciones, todas infructuosas. Algunos pastores conocen las boca-minas, pero no quieren enseñarlas, pretendiendo que se morirían si las divulgaran. Esos rumores tienen algún fundamento: un amigo mío, el señor Seidano, socio-administrador de Runatullo, me enseñó un pedazo de rosicler de una riqueza extraordinaria que le había sido traído por uno de los indios de la hacienda. Todos esos parajes no carecen de leyendas maravillosas. Se pretende que las cincuenta mil cargas de llamas que traían los indios para el rescate de su emperador, fueron enterradas en esas cercanías. Esa fábula ha tenido crédulos y varias personas

notables de Jauja han hecho escavaciones en los cerros, muy inútilmente.

Desde Runatullo el camino sigue por una falda muy suave y perfectamente trotable; á la izquierda se distinguen varias casas, una vaquería, etc.; á dos leguas más lejos, un caserío con tres ó cuatro casas, llamado Chaiua, donde hago el almuerzo tradicional conocido, seguido de una tasa de té y de una copa de *pisco*, auxiliar muy necesario para esa clase de viajes.

Estamos cerca de Andamarca, me asegura mi guía, estoy contento; ese viaje en un país de *chemin de fer russe*, estaría lejos de ser agradable. De Chaiua principia otra vez la bajada: veo de nuevo algunos árboles. El camino nos conduce al caserío Tambo de Vizcarrangra, donde somos recibidos por una nube de perros que parecen lobos. Esos animales desagradables son muy abundantes en toda la sierra; cada casa tiene, á lo menos, tres ó cuatro, que no hacen otra cosa que molestar á los transeuntes. Los vecinos aparecen un momento al umbral de la única puerta de la casa y se retiran pronto; no sé si mi carabina los espanta ó si me toman por algún montonero extraviado por esos mundos. No debo olvidar en el número de cosas curiosas, algunos chanchos que asoman sus cabezas puntiagudas por entre las piernas de sus dueños, pareciendo preguntar, con sus gruñidos, cuál es la causa del movimiento insólito que se nota á mi llegada á la población.

Pasamos á prisa. De nuevo me encuentro con una subida, digna de figurar en el rango de los pocos caminos de la República.

En todas partes escalones por donde es casi imposible pasar montado, sin correr el riesgo de rodar al precipicio de una profundidad espantosa. El camino tiene apenas una vara de ancho, en dos partes está remendado con palizadas; esos pasajes no dejan de ser muy peligrosos.

Llegamos por fin á la última cumbre Churai. De aquí se distingue una gran parte de la quebrada de Andamarca, célebre por su maíz y su ganado. Todas las chacras están vacias: habiendo acabado la cosecha, ya no queda mas que el rastrojo muy notable por su altura, que alcanza muchas veces á tres varas y media y algunas á cuatro.

Hago también una observación que puede ser de alguna utilidad. El camino de ida á Tambo sube para bajar después á Churai. Esos dos inconvenientes pueden repararse en cierta proporción, haciendo seguir el camino á la orilla del riachuelo que

pasa por el caserío de Tambo y vá á juntarse con el río de Andamarca un poco más abajo. Este último corre en una quebrada casi plana. El camino sería, pues, mucho menos fastidioso, aunque un poco más largo.

De Churai tenemos, para llegar al río, una bajada de legua y media. Ese trozo se debe hacer á pié, si uno no quiere apearse por las orejas de su cabalgadura. Pasamos dos puentes, no muy firmes, para llegar á ver Matapa, caserío perteneciente á Andamarca y donde mi guía tenía su casa. Me convidó, pues, á pasar la noche con su familia, proposición que acepté gustoso, pensando poder descansar un poco de mis fatigas.

Llegada la hora del descanso me hicieron una cama en un catre donde cabía hasta las rodillas, y para colmo de desdicha fuí asaltado toda la noche por un enjambre de pulgas que me pusieron el cuerpo color de ají. Me levanté con el cuerpo más adolorido que la víspera, con un ojo hinchado por la mordedura de un mosquito y renegando contra mi huésped, contra mi viaje y contra mí mismo.

Antes de montar para ir á Andamarca visité á Matapa.

Es un caserío muy importante, teniendo á lo menos treinta ó cuarenta casas, con una población de trescientas á cuatrocientas almas. En todas partes no se vén más que maizales, la única producción del lugar; aquí y allí, algunas cabezas de ganado vacuno, todo bien gordo. Los indios son bien plantados, robustos y altos, pero tienen el defecto muy grande y general entre la raza indígena, de ser muy ociosos y de ningún modo llevados al progreso.

La montonera ha sacado de aquí algunos adictos y las costumbres del pueblo se resienten aún de esa mala escuela.

Una hora después estaba en Andamarca, y me proporcionaba una casa en la cual ponía mis mercaderías.

III.

Andamarca está situado sobre una especie de plataforma, al SE.; tiene cerca de quinientos habitantes, que viven en el mismo pueblo y en el barrio de Huara: ruinas de algunas casitas edificadas en el cerro que domina la población. Ha debido ver días más felices que los presentes, á juzgar por las ruinas de algunas casas, los vestigios de muebles que se encuentran en ellas y las habladurías de sus moradores. En la fecha Andamarca contará

apenas con tres ó cuatro casas buenas, es decir que sean habitables; la gente es tan descuidada que todo se cae sin que le pongan ningún remedio, y luego el pueblo no existirá más que de nombre si no le viene un recurso poderoso para empujarlo de nuevo en la vía del progreso. Cierto que los vecinos nunca serán capaces de tal vigor: pruebas evidentes lo demuestran. La llegada de algunas familias trabajadoras sería el único medio para hacer volver á Andamarca á su antiguo bienestar. En cuanto á los indios se contentan con vivir en chozas sucias y repugnantes, donde todos, gallinas, perros, chanchos, cuyes y dueños, duermen juntos, pareciendo cada casita una verdadera Arca de Noé, que no peca, por supuesto, por la limpieza. Esas moradas llevan también impreso el descuido de sus dueños: á una falta un par de murallas, á otra están esperando que se caiga la mitad del techo para abrigarse bajo la otra mitad.

La principal causa del decaimiento de la población, triste es decirlo, no es otra que la inercia de las autoridades tanto municipales como políticas.

Es cierto que estando ese centro muy retirado de Jauja, la autoridad Subprefectural se deja sentir muy poco; pero si esa autoridad se molestara en mandar aquí, por algún tiempo, una pequeña fuerza, haría variar mucho el aspecto de las cosas.

Además, el Gobernador vive en Comas (no siendo Andamarca mas que Tenencia-Gobernación) y existe entre esos dos pueblos un ódio que nada podrá extinguir, ódio que data desde la guerra, en cuyo tiempo los comasinos, robaron é incendiaron el pueblo rival, asesinando á varios miembros de las familias principales.

Cosa extraña y digna de notarse: el comasino es, en general, mucho más pequeño que el andamarquino, pero tiene para sí el ser de más coraje y más emprendedor que el segundo.

Doy en seguida algunos hechos que he presenciado y que pueden dar la medida del miedo que el andamarquino tiene para con su rival.

El cura de Comas, que lo es también de Andamarca, trajo consigo cinco ó seis hombres armados, á manera de escolta y empleaba á sus custodios en hacer rondas de noche para sorprender á los amancebados. Los culpables, según el cura, se dejaban tomar y conducir, sin ninguna resistencia, á la cárcel, de donde salían á la mañana siguiente para ir á casarse á la iglesia, siempre con la misma tranquilidad, guardados por la vigilancia de la terrible escolta. He visto así quince y veinte matrimo-

nios diarios y el cura me aseguró que si no empleaba ese medio nadie se casaría. Debo decir también que esos casados *voluntarios* no salían de la iglesia sin haber pagado sus respectivos derechos.

Era cosa triste y divertida á la vez, el ver al sacristán armado de su llave abrir la puerta del templo á cada pareja, la cual pasaba al convento á arreglar su cuentecita; ni más ni menos que en el camal cuando se cuentan las cabezas necesarias á la matanza del día, verdadera matanza también porque muchos de esos infelices no tenían con qué pagar.

Una noche llegó el Gobernador de Comas á la cabeza de varios comisionados. Venía con la intención de tomar á algunos honraditos del pueblo. Los pájaros fueron cazados al despertar el alba y los vecinos, tan valientes entre ellos, no hicieron el menor movimiento subversivo en favor de los apresados. La causa del delito era también peliaguda.

Un padre había dado muerte á su hijo y el asesino fué á su vez ultimado, según dicen, por su sobrino. Bonita familia!

En cuanto al respeto á la autoridad, el andamarquino no tiene ninguno; cierto que también las dos autoridades se faltan mútuamente. He visto, en un día de fiesta, al teniente-gobernador tomar á un hombre con sus comisionados y querer llevarlo á la cárcel. Alcanzaron llegar hasta la puerta; pero allí principió una lucha entre el preso y sus apresadores. El teniente rodó al suelo de una puñada muy bien dirigida y los comisionados fueron apartados á puntapiés. Regresaban á la carga, y hubieran salido vencedores si en ese momento no llegaran los comisionados de los agentes municipales.

Se trabó entonces otra lucha que acabó con la fuerza del teniente y de sus compañeros, y la libertad del apresado, el cual, sin embargo, era culpable de insultos al teniente.

Podría citar tres ó cuatro de esos hechos que, desdichadamente, se renuevan muchas veces.

Otro defecto de los andamarquinos es un gusto muy pronunciado para la pelea. Cada uno de ellos vá siempre armado de un garrote que mide casi siempre vara y media de largo terminado por una tuerca de hierro: es un instrumento muy terrible en las manos de esa gente que sabe servirse de él á la perfección. En las fiestas sobre todo, hacen lujo de su arte, muy dañino para las cabezas de más de uno. Es suficiente que sobrevenga un disgusto entre dos de barrios diferentes, para que se levanten en un momento doscientos palos. Muchos ruedan al suelo y las

mujeres en lugar de apaciguar la lucha, la enfurecen más con piedras tiradas á uno y otro bando.

Qué hace en ese momento la autoridad política? Sería en vano buscarla, y tiene razon, porque sería sobre ella contra la que se volvería el furor de los pobladores.

Después vienen las quejas á los jueces de paz; en un asunto tan arduo, el tal juez se contenta con arreglar, haciendo dar al herido una suma que varía de cuatro reales á un sol, y así todo queda concluído. El infeliz estropeado puede morirse dos días después, que ya nadie tiene derecho de reclamar.

Quisiera pasar bajo silencio una costumbre más bárbara aún, pero de moda en toda la sierra; quiero hablar de los entierros. He visto bailar tres y cuatro días delante de un cadáver ya en putrefacción, indios que parecían escapados del infierno, con sus ojos saliendo de sus órbitas por el fuego de la borrachera y con sus harapos sucios. Es horrible, es contra toda naturaleza, pero se hace en todas las ciudades y pueblos del interior. Se vé muy bien que el adagio francés "*Juste comme un enterrement*" no ha sido hecho para los serranos.

Para el trabajo el andamarquino tiene todo el carácter distintivo de su raza. Más ocioso que él no se podría encontrar; cultiva casi por la fuerza su chacrita de maíz y en la puna algunas papas; eso basta para su alimentación. Algunos tienen su ganado, venden de tiempo en tiempo una cabeza para comprarse la ropa. Otros tienen sus cocalitos en Pangoa, y con su producto hacen sus compras de mayor utilidad.

Inútil es decir que están sumidos en la ignorancia más crasa; una persona que sabe firmar su nombre es una rareza. Tienen también, en alto grado, la afición de pleitear por la menor cosa.

Para terminar citaré un hecho que he presenciado.

Andamarca posee una bonita iglesia debida á la generosidad de la generación pasada. Legándoles ese edificio, los muertos pensaron, sin duda, que estaría cuidada como por ellos mismos: triste esperanza, porque el primer cuidado de los herederos fué dejar caer el techo y descuidar tanto el interior que algunas plantas crecieron en los nichos de los santos.

Por fin, al cabo de dos años, tomaron la firme resolución de techarla de nuevo. Hubo reuniones de principales y se decidió hacer faena de toda la comunidad. Para hacer respetar mejor esa medida se sacó el cepo de campaña á la plaza.

Dicho cepo fué debidamente consolidado y cada sujeto que faltaba al trabajo era reveteado por las piernas sin fórmula de

proceso, expuesto todo el día al sol y á las malévolas intenciones de sus compañeros, quienes no contentos con injuriarlo, se distraían de tiempo en tiempo en vaciar al rededor del infeliz barriles llenos de agua, levantándolo y dejándolo caer varias veces en la laguna en miniatura que debía á la complacencia de sus compañeros.

Andamarca con todos sus caseríos puede contar con tres mil almas, y sin embargo la cabeza del distrito está en Comas, distante doce leguas, miéntras que á una legua no más hay otro pueblo de alguna importancia también, llamado Acobamba, perteneciente á la provincia de Huancayo. Esos dos pueblos unidos formarían un bonito distrito, sobre todo que uno y otro tienen los mismos intereses, pues la mayor parte de las familias están unidas por muchos grados de parentezco y relaciones de interés. Esos dos pueblos pueden contar, sin exageración, con sus cuatro ó cinco mil almas. ¡Qué facilidades y qué economías se harían con su unión! Podrían dar un contingente enorme de peones para la apertura de ese soñado camino al Pangoa!

Dejo la cuestión á personas más competentes que yo en el asunto y creo que su opinión será la misma que la mía.

Debo decir también que, en el tiempo de mi permanencia allí, he consultado á casi todos los principales, á una gran mayoría del pueblo y todos están entusiastas para hacer ese trabajo. ¿Se dejará caer ese fervor?

IV.

Saliendo de Andamarca, el camino de Pangoa se vá derecho al Norte, siguiendo el de Jauja, hasta Tumbar (una legua y media), punto que se encuentra bajando Churai. Sigue un momento por el río Andamarca, para lanzarse después á la media falda del cerro. El piso es bueno en toda esa cuesta y se puede andar montado hasta las alturas de San Miguel. Para hacerlo bueno, no se necesita más que ensancharlo un poco y suavizar las curvas que son, algunas, algo duras. San Miguel es un pequeño caserío de Andamarca; se compone de tres ó cuatro casas diseminadas á alguna distancia. En tiempo corriente no se encuentra más ahí que un pobre indio que vende quesos y leche á los transeuntes, en cambio de coca ó de aguardiente. Ese caserío ha sido en un tiempo punto de posada de los padres de Ocopa. De San Miguel principia la gran bajada al Pangoa, que no cesa sino en Llaclla.

Después de algún tiempo de marcha (una legua) se percibe el lugar llamado San José. En este último es de rigor dejar toda bestia, porque ya se hace imposible la bajada, montado. Percibimos de nuevo los arbustos precursores de una temperatura mejor: á lo lejos una masa sombría, es el monte real.

Desde San José el camino es pedregoso; los escalones suceden á los escalones; no se anda, se brinca como una cabra de una piedra á otra. Esos escalones están algunas veces separados por la altura de una vara. Luego, cuanto más se baja el camino, varía de aspecto: los escalones se cambian en atolladeros inmensos.

Aquí se emprende los ejercicios gimnásticos, para brincar de un palo á otro, bajo pena de caer en el fango hasta las rodillas y algunas veces hasta la cintura. Arboles caídos obstruyen también la vía: unos no caídos del todo quedan suspensos en el aire formando puentes naturales ó arcos de triunfo, como uno quiera; opté por el segundo, porque hay que pasar por debajo encorvando un poco la espina dorsal. Una tercera comparación sería la mejor. Eso me recuerda los yugos de los antiguos romanos. Las mulas que sacan coca de Pangoa tienen que transitar abajo muy replegadas sobre ellas mismas; las mejores sacan de 80 á 90 libras de peso. Siendo muy estrecho el camino, la carga no debe ser más ancha que el cuerpo de la mula. Desde el tambo Playa, después de haber pasado un río, mojados hasta la cintura, encontramos cierta semejanza al monte real, no muy robusto todavía, aunque el calor aumenta y los mosquitos principian á fastidiar. De San José á Llaclla hay 11 leguas buenas. En el trayecto se atraviesa cuatro ríos de un caudal regular, en tiempo de lluvia; son: San José, Santiago, Playa y Mariposa. Estaciones conocidas por los indios bajo varios nombres: Cueva Achira, Cueva Grande, Playa, Santo Domingo, Choquitambo, Llaclla, etc., se encuentran á casi cada legua; en Llaclla se acaba la bajada. Aquí tenemos otro río, pero más caudaloso que los demás y que hay que pasar sobre un árbol echado de un lado á otro. La travesía se hace, á menos de ser equilibrista, sobre la parte más pronunciada que nos dió la naturaleza. Algunas veces sucede que el palo se vá con el río; entonces es necesario esperar que vengan personas del otro lado para poder colocar otro puente del mismo género. Tiene la gran ventaja de ser muy barato, y la facilidad de poder reemplazarlo cuando se quiera, no faltando el material á ambos lados. Pasados á la otra ribera caímos al verdadero monte real; es un espectáculo grandioso el

ver esos árboles enormes respetados por la mano del hombre, pigmeo al lado de ellos, y que parecen con sus ramas frondosas querer impedir al sol pasar hasta la tierra. Bajo esa bóveda deliciosa de frescura y de aromas renovados sin cesar, el camino sigue varias veces obstruido por árboles caídos. Pasamos á Chavine, en donde mi guía me dice haber existido un convento de los padres de Ocopa, antes de la Independencia; se encuentra un poco retirado del camino. Según aseguran varias personas que lo han visitado, existen aún las paredes de la iglesia y de las casas. Una triste fama se ha extendido sobre esa parte de Pangoa, así como sobre Pampa-Hermosa que sigue. Este lugar, según dicen los indios, es la parte más infestada por esa horrible enfermedad que se llama la *llaga*. Creo que es una opinión errónea, porque varias personas serias me han asegurado que existía en todo el Pangoa. Tengo el ejemplo de un extranjero que la tuvo á distancia de una legua más adentro.

Otro puente tenemos que pasar, que es por el mismo estilo que el de Llaclla. El terreno sigue desde ese punto por un ligero declive en la dirección del SE. Se llega por fin á *Pangoa*, pequeño caserío perdido entre ese mar inmenso del monte real. Las casitas y los corrales están en general cercados con una hilera de plátanos. En algunas chacras se distinguen plantas de cacao, café, tabaco, caña de azúcar. Las principales producciones de Pangoa son el arroz y la coca; rara vez el roce de una chacra pasa de una cuadra cuadrada; cada propietario tiene así pedacitos rozados en medio del monte en los lugares que le parecen más convenientes. Cerca de aquí, á una legua, existe un antiguo roce de una colonia huancaina. Esa expedición tuvo mucho entusiasmo al principio y cayó por falta de víveres, por la enfermedad que sobrevino entre los miembros y el disgusto de ver que el fundador principal se había olvidado enteramente de la colonia. El plan de ellos era llegar al río navegable, pero se equivocaron en la dirección: tomaron el SE. en lugar del NE. Aquí debo decir que Pangoa no ha ofrecido nunca buen éxito á las escursiones que han hecho allí varias expediciones, sea por la mala fé de los andamarquinos, encargados de los víveres, ó sea por algún disgusto. Caigo en el caso de una pequeña colonia alemana que fué á Pangoa á fines del año 90. Trabajaron algunos meses y uno por uno salieron, el primero al cabo de tres meses y el último á los nueve.

A dos leguas de Pangoa, al E., corre el río grande, llamado así por los indios, pero debe ser el río Pangoa. Del otro lado

viven los chunchos cuyos roces se ven perfectamente con sus casitas bajas y sus balsas amarradas á la orilla,

Siguiendo el río al N. se encuentra á 8 leguas el puerto Jesús María, fundación probable del padre Sobreviela de Ocopa. Aquí es el punto de unión de los ríos Perené, Ene y Pangoa, haciendo un río perfectamente navegable, llamado Tambo. Jesús María está situado en una ensenada magnífica, y puede ser más tarde un punto muy comercial en el caso de que se abra el camino para el puerto, como se está haciendo para el famoso Pichis. Según una vaga relación de un padre de Ocopa, cuyo nombre no me viene á la memoria, la distancia de Jesús María á Sarayacu no sería más que de sesenta á ochenta leguas.

V.

Pangoa es, según mi parecer, una ramificación de la Gran Pampa del Sacramento, la cual, por sí sola, forma la parte más grande del Brasil y sigue al sur para cambiar de nombre y de aspecto, para hacer la gran pampa argentina que acaba en el Estrecho de Magallanes. Es cierto que esa llanura inmensa, que parte desde el sur de Venezuela, está cortada por cerros de cierta elevación, pero son tan insignificantes que apenas se pueden nombrar. La naturaleza ha hecho en Sud-América dos de sus creaciones más sublimes; al lado de las cordilleras, á las cimas elevadas y casi inaccesibles, encerrando en su seno los minerales más preciosos, ha dado al hombre una pampa espléndida, cubierta de una vegetación extraordinaria, para sacar de ella riquezas que por su opulencia, pueden competir con las minerales.

La agricultura y la minería se han dividido en partes iguales esa tierra única en el mundo. Es cierto que la primera no está tan adelantada como la segunda, pero se puede esperar que el soplo de progreso que ahora está recorriendo esa tierra privilegiada llevará á los pueblos de ese lado, la verdadera riqueza que nunca se agota ni se pierde.

El reducido espacio conocido de esa hermosa pampa nos dió una idea de los prodigios que la naturaleza ha hecho en esa parte.

La montaña de Chanchamayo tan célebre, sin embargo, es una pequeñez en comparación de ese paraíso terrestre llamado Pangoa. Todo allí adquiere proporciones colosales que no tiene ninguna montaña conocida.

Parece que la gran madre del mundo ha reunido en Pangoa

todos los árboles más preciosos, todos los animales conocidos, un clima riquísimo, una fertilidad exuberante para hacer de él un Edén, que no necesita más que la mano activa é inteligente del hombre para sacar á luz los productos increíbles de su rico suelo. Aquí, todo junto, crecen la copaiba, la cascarilla, el cedro, el pucherí, el plátano, la zarzaparrilla, el cacao, la vainilla y la canela, y unen con sus débiles brazos el caucho, el sándalo, el árbol de rosa, de acero, el palmo, y miles de plantas cuyos nombres me son desconocidos; miles de flores de colores brillantes y extraños, miles de mariposas de vuelo caprichoso, de tintes espléndidos alegran la vista. Pájaros de todas colores y tamaños, de cantos suaves y discordantes, llenan el aire: el Dios te dé, el trapicha, el paujil, el pacasmayo, el loro, etc.; bajo el monte se arrastran la culebra venenosa, el enorme boa, la víbora, cuya mordedura causa una muerte casi instantánea, el tigre de pelaje brillante, de voz terrible; la puma, el jaguar, el tapiro, etc. En un pantano, en medio de un vacío de árboles se revuelcan los chanchos de dimensiones colosales y los diminutos *pecaries*. Al aproximarnos, una familia de venados se escapa en lo espeso del bosque.

Sobre nuestras cabezas miles de monos de todos tamaños pasan gritando y haciéndonos gestos amenazadores.

En una noche de luna ese espectáculo es mágico. La música infernal de las bestias bravas y el suave canto de una especie de ruiseñor, forman una melodía salvaje que turba el alma; por encima de todo, la luna esparce sobre el valle su dulce luz y parece más grande aún la naturaleza espléndida que durante el día.

En un claro del bosque se eleva una columnita de humo y los gritos de los muchachos hacen un contraste profundo con las voces de la selva. Frente á frente el hombre y la naturaleza; lucha de titanes en la cual saldría vencedor el último. Es una cosa que altera verdaderamente el espíritu al ver esos hombres, familias perdidas en medio de los bosques, fuera, casi, de toda vía de comunicación, libradas á sus propias fuerzas y luchando con energía contra el suelo, que quiere siempre recuperar lo que se le ha sacado á costa de muchas privaciones y fatigas.

Fuera de ese lado pintorezco, Pangoa tiene una ventaja muy grande sobre todas las otras montañas; hablo de la fertilidad de sus terrenos que es verdaderamente prodigiosa; se le compara con cualquiera otra conocida.

La caña de azúcar crece, florece y voltea á los ocho meses; la coca dá cuatro cosechas por año y siendo bien esmerada puede

producir cada dos meses y medio. La hoja de la coca de Pangoa es en general pequeña y negra, de un sabor más dulce que la de Huánuco. Me han asegurado que en Pampa Hermosa, Chavine y Santo Domingo, donde la coca no dá más que tres cosechas al año, es de hoja bien grande y muy parecida á la de Huánuco por el verde claro que es su distintivo.

El maíz á los tres meses está en estado de ser cosechado; los frejoles á los dos, y la especie llamada china, dá frutos casi todo el año sin tener necesidad de sembrar más que una vez, siendo una planta que no muere después de cosechado el producto.

El café produce al año y medio y el tabaco tiene un perfume particular que lo hace muy agradable; siendo bien beneficiado puede hacer competencia al habano.

Las tierras se dividen en tres clases muy diferentes: coloradas especiales para la caña de azúcar; negras y cenizas las dos últimas, excelentes para toda clase de producciones. En fin, otras condiciones más, hacen de Pangoa una montaña riquísima digna de la atención del Gobierno peruano, quien hasta la fecha no ha hecho absolutamente nada por su adelanto.

Para formarse una idea de lo que es actualmente Pangoa, basta decir que solo de los corralitos medio arruinados que existen allí, se saca de 1,000 á 1,500 arrobas de coca anuales, que son expendidas, la mayor parte, en las aldeas de Comas, Andamarca y Acobamba, salvo una pequeña cantidad que se vende en Concepción y Apata, donde esa coca es muy estimada y buscada con preferencia á la de Huánuco, la cual abastece Jauja y los distritos cercanos. Huancayo consume la coca de Huanta que es muy parecida á la de Pangoa, por su color negro, sus pequeñas hojas y su sabor azucarado.

Si en el estado actual se cosecha esa cantidad, cuánta no se podría sacar una vez arreglado el camino y protegiendo allí una inmigración escogida?

Digo esto, ateniéndome á la producción de la coca en general, que es la explotación más valiosa por el momento. Pero, ¿porqué no se podría también instalar en esa montaña haciendas de caña como en Chanchamayo? Se me dirá que la distancia es mucho más larga. No lo niego; pero como Chanchamayo tiene sus privilegios, Pangoa podría tenerlos también. Privilegios necesarios á la fomentación de la industria privada y nacional, que no podría rehusar el Gobierno á una colonia naciente. Además, Pangoa tiene la ventaja sobre su rival preferido, de producir la

caña en mucho menos tiempo, porque he visto en Chanchamayo, cortar caña aún verde de más de un año. En Pangoa está madura á los 8 meses, y en rigor se puede cortar á los 7.

En cuanto á los otros productos de Pangoa, como cacao, vainilla, caucho, canela, copaiba (esta última es abundante), especies que se pagan á alto precio, tienen además otra vía de traslación por el río navegable de Pangoa. Los gastos de viaje hasta Iquitos y Pará, á la desembocadura del Amazonas, son muy pequeños, y, por consiguiente, muy halagüeño el beneficio neto. De las dos vías de comunicación que tiene Pangoa, le hace esperar un porvenir brillante para la exportación, es decir, por la sierra, con sus aguardientes; y por el exterior, es decir, por el Amazonas, con sus productos preciosos.

Cierto que esas vías necesitan para abrirse un esfuerzo contínuo y un capital regular; pero los resultados serán tan grandes y verdaderos, que no sería en realidad más que un gasto muy pequeño en comparación de los beneficios que sacaría de allí el Gobierno.

La región de Pangoa á Jesús María, y de allí más adelante, es muy poco conocida, ó á lo menos ha sido olvidada después de la desocupación de los moradores de Chavine. Sería, pues, necesario organizar una expedición *séria*, compuesta de hombres resueltos y entusiastas para explorar esa parte habitada aún por los chunchos. Esos salvajes se dividen en dos tribus principales: los colorados ó chunchos campas y los negros, nombres que se les dá por el color empleado para pintarse la cara y las diferentes partes del cuerpo.

Los primeros son muy pacíficos y vienen casi diariamente á Pangoa para cambiar pescado seco, pellejería, arcos y flechas; por cuchillos, hachas, agujas y pañuelos de colores; hablan algunas palabras de *quichua* y de castellano, prueba evidente que han debido estar desde algún tiempo en relación con los blancos ó con algunos indios de esos parajes. Me han asegurado que hace cerca de cuatro años, algunos jefes guiados por un desertor del fuerte de San Román, habían llegado hasta Andamarca, donde fueron muy bien recibidos y convidados á volver, lo cual prometieron.

Los negros son más temibles y además caníbales; son de estatura alta, atletas y muy guerreros. Están siempre en guerra con sus vecinos y se comen á los prisioneros que hacen.

Los colorados hablan mucho de Chanchamayo y del Cerro de

la Sal. Es de creer que no debe distar mucho de Pangoa, no teniendo poco más de veinte á treinta leguas de terreno propio.

Parece que adoran al sol como los Incas, de donde deduzco que esas tribus esparcidas en todas esas regiones, se han refugiado allí para escaparse á la sed de oro de los españoles.

Hablando de oro, se asegura que en toda esa montaña existen muchos lavaderos muy conocidos de los chunchos, los cuales sin embargo no traen nunca ese metal precioso.

Existe sobre ese punto una leyenda que me contaron en Andamarca y que reproduzco fielmente. El hecho pasó en 1821.

Cuando los revolucionarios de Comas y Andamarca bajaron á Pangoa para matar á los frailes y destruir el convento, hicieron alto en la última población antes de emprender su viaje de exterminio. Un indio muy adicto á los padres, sabiendo lo que iba á pasar, salió á toda prisa de Andamarca, subió á las alturas de Hatunhuasi y se dirigió derecho por el monte hasta Chavine. La montonera se aproximaba: no había tiempo que perder; el Superior hizo reunir á sus compañeros, enterraron la campana, dieron la libertad á los chunchos que los servían, y cargando con algunos de los más fieles, los objetos más preciosos, se dirigieron al Río Grande. En momentos de embarcarse vieron que faltaba uno de ellos, que había ido á cazar por la mañana y que no había regresado aún.

El Superior rogó al indio volviese á Chavine y advirtiese al ausente lo que pasaba. A poco rato llegó el cazador acompañado de un lego al convento y extrañóle mucho hallarlo desocupado. El indio siguió su ruta, y viendo que no había medio de alcanzar á sus compañeros, regresóse; á la vez que el Padre se internaba de nuevo en el monte seguido de su lego.

Anduvieron así dos días, viviendo de los pájaros que podía matar el Padre y de algunas frutas que encontraban en su camino.

Al anochecer del segundo día llegaron á una cueva, en la cual juzgaron prudente pasar la noche. Un poco más abajo corría un arroyuelo, cuyas límpidas aguas podían muy bien desalterar nuestros viajeros. El Padre mandó al lego sacar agua; quizá este último tuvo necesidad de escarbar en la arena para poder llenar la botella que llevaba: lo cierto es que trajo á su compañero tres pepitas de oro, gruesas como un frejol. El misionero se hizo explicar cómo y en qué parte las había encontrado, y haciéndolo poner de rodillas le hizo jurar, bajo santa obediencia (?), no

revelar á nadie el tesoro que acababa de descubrir; el lego juró.

Dos días después llegaron á Acobamba, casi muertos de hambre y muy enfermo el lego. El Padre, no sintiéndose bien seguro tan cerca de sus enemigos, tomó el camino y desapareció. El lego estaba peor de su enfermedad y una lucha tremenda se libraba en su interior entre la codicia y su juramento. La primera acabó por triunfar y confesó todo á sus asistentes, rogándoles lo pusieran en una camilla y lo condujeran al sitio que él indicaría el camino. Había tomado la precaución de marcar su pasaje en los árboles. Todo anduvo bien el primer día; pero á la mañana del segundo el lego murió y con él desapareció la esperanza de encontrar el lavadero, no queriendo sus compañeros seguir adelante, porque tal vez atribuían esa muerte como un castigo de Dios.

Algunas personas han probado después hallarlo, siguiendo sus huellas; pero al llegar á una quebrada, distinguieron una humareda á lo lejos y temerosos de caer en medio de una tribu de chunchos, se regresaron.

Allí terminaron las investigaciones.

No solamente el caudal de las aguas que pasa á Jesús María anuncia que el río es perfectamente navegable, sino que también la fuga de los misioneros de Chavine lo confirma hasta cierto punto. Debían conocer muy bien esos caminos, puesto que penetraron muy al interior y convirtieron muchisímos chunchos, que han recaído á la barbarie después de su desaparición.

Sería, pues, conveniente hacer una pequeña expedición para sondear el río y asegurarse si es ó no navegable.

Deben existir en el convento de Ocopa muchos documentos que podrían dar luz sobre este particular, y al mismo tiempo, derroteros de lavaderos de oro; habiéndose llevado una gran cantidad cuando tuvieron que abandonar su colonia.

Insisto más sobre la venida á Pangoa, de una comisión científica, porque no existe, á lo menos para el público, ningún mapa bueno en el que pueda confiarse.

La relación del viaje del lego ha dado la idea á dos indios de pasar por las alturas de Andamarca al otro lado del río. Esas alturas se llaman Hatunhuasi; es una série de pampitas cortadas por pequeñas quebradas, en las cuales los andamarquinos siembran papas, legumbres que no se produce cerca de la población á causa del calor.

Según la relación que hicieron y que me fué contada por uno

de los principales del lugar, esos individuos han asegurado que la vertiente opuesta á Andamarca desciende una inclinación bastante suave hasta Pangoa, desde Chavine, donde salieron esos exploradores improvisados.

La distancia es mucho mas corta; hablan de cuatro ó cinco leguas menos que por el camino actual. Eso no es de extrañar, porque este último hace una curva muy grande para llegar casi al frente del punto de partida.

Sería este otro punto que habría que esclarecer, porque una economía de cuatro ó cinco leguas, y acaso más, no es de desdeñar.

Me toca ahora hablar del gran defecto de Pangoa; quiero decir de sus enfermedades. La mayor parte de ellas son los atributos de todas las montañas, por eso me ocuparé especialmente de la particular de Pangoa: la *llaga* ó *uta*.

La causa de esa enfermedad curiosa es algo desconocida hasta la fecha, aunque la mayoría de las personas que la han visto, están acordes en decir que proviene del contacto de una mosca venenosa.

En efecto, siendo Pangoa un lugar muy húmedo, posible es creer que los miasmas que se escapan de los atolladeros, produzcan esas moscas tan temibles. Mi opinión es que ayuda mucho al veneno de esos insectos el desaseo y la intemperancia, propios de los trabajadores de esos lugares.

El aseo es la primera condición de salud en las montañas, y sin embargo muchas personas parecen olvidarlo, aunque tengan ante los ojos ejemplos espantosos.

La *llaga* se anuncia por un fuerte calor en la parte atacada, la cual, en general, es la nariz. Después esa parte se hincha, se pone colorada, luego morada y acaba por volverse negra.

Se salpica entonces de un polvo ceniciento: es que empieza la gangrena de la carne que se cae así poco á poco y luego la parte afectada desaparece por completo para dejar un hueco horrible que vá agrandándose diariamente.

He visto en Andamarca una persona que parecía una calavera con vida. La nariz había desaparecido: cinco ó seis dientes de la mandíbula superior sobresalían en medio de una boca hecha por la *llaga*. De la nariz, esa dolencia pasa regularmente á la garganta, donde acaba su obra de destrucción, haciendo perecer poco á poco al infeliz en medio de dolores atroces.

Otros dos casos de *llaga* he visto: uno la tenía en la mano:

parecían ya los huesos; otro tenía una pantorrilla enteramente comida.

Esta enfermedad tiene la ventaja muy grande de no ser contagiosa.

Los mejores remedios son, en mi concepto, los corrosivos.

Debo añadir que no he visto ninguna persona aseada, viajando y viviendo en Pangoa, padecer de esa dolencia, lo que prueba muy bien que es debida en gran parte al desaseo y á la intemperancia.

La segunda enfermedad particular de Pangoa es la *mirunta*. Es una dolencia muy curiosa y única en su género. Las personas que padecen de ella, son sorprendidas una mañana por un dolor muy agudo en cierta parte del cuerpo. Se registran con minuciosidad y ven una hinchazón con tintes colorados y morados en la punta. Abriendo ese bulto se escapa un gusano grueso que está metido entre la cutis y la carne, el cual había ocasionado, con su presencia inoportuna, los dolores referidos.

Según observaciones de un amigo mío que se quedó algunos meses en Pangoa, proviene esa enfermedad de dejar la ropa tendida después de puesto el sol; entónces vuelan muchas moscas que se ván á poner sobre la ropa, depositan sus huevos y se ván dejando semilla de algunos gusanos, los cuales puestos á luz por el calor del cuerpo, se introducen incontinente en los poros para fijarse después en la parte más conveniente á su apetito. El único remedio es hacer la operación y sacarlo.

Los preservativos son: recoger la ropa antes de que se ponga el sol y bañarse con frecuencia. Los baños en los países cálidos refrescantes, son agradables é higiénicos.

En el rango de las otras dolencias conocidas, puedo citar la terciana, cuyos síntomas no son iguales á los de la costa, y la opilación ó hinchazón de todo el cuerpo, especie de hidropesía, debida á la mala alimentación.

Estas enfermedades son demasiado conocidas por todos, así como sus remedios, para hacer la descripción.

VI.

He hecho ver, con esta relación verídica, las ventajas y los defectos de Pangoa. Creo que los defectos no son suficientes para contrabalancer los inmensos recursos de esta región privilegiada; ahora me ocuparé del porvenir que puede ofrecer la explotación de esa montaña á las provincias de Jauja y Huancayo.

Estas dos ciudades, la primera sobre todo, está vegetando en una miseria que el ojo de cualquier observador imparcial reconoce al primer golpe. El poco negocio que se hace en esas plazas, (Jauja es un ejemplo vivo) se reduce á transacciones locales de un valor muy ínfimo. Jauja está aislado completamente en medio de la sierra, su plaza es pobre, porque sus anexos no producen sino apenas para ellos mismos.

Siendo un depósito general de Pangoa, afluiría á él un gran número de negociantes que vendrían á comprar los productos sacados de la montaña. Por su situación y cercanía, Jauja es el mejor punto para esta clase de negocios.

En fin, solo el pasaje de esos productos y las necesidades, sin cesar renovadas, de la colonia pangoina, serían motivos suficientes para dar vida á esa ciudad completamente muerta.

¿Qué ha hecho la superioridad de Tarma? No es Chanchamayo? Por qué Pangoa no podría poner á Jauja á la altura de su rival? No hay en ello ningún inconveniente, siendo esa ciudad el único punto importante de transacción entre Lima y Pangoa.

En cuanto á Huancayo, tendría las mismas ventajas que Jauja. Su distancia es la misma y por su plaza se podría expender muchas mercaderías para fuera.

No hay, pues, duda que el porvenir de esas dos provincias se aseguraría con la apertura de un camino practicable, que les daría más vida, más comercio y por consiguiente más entradas.

El Gobierno podría sacar de Pangoa, una vez instalada allí una buena inmigración, una remesa soberbia, que le ayudaría mucho á cubrir el Presupuesto General.

Jauja, Noviembre 22 de 1891.

E. Barraillier.

Itinerario.

Jauja á Pucucho..........................	2	leguas
Pucucho á Izcos..........................	2	"
Izcos á Pomacocha.......................	3	"
Pomacocha á Pomamanta...........	4	"
Pomamanta á Comas	1	"
	12	leguas

Comas á Canchapalca	4½	leguas
Canchapalca á Chuicón	1½	"
Chuicón á Chavine	2	"
Chavine á Tambo	1	'
Tambo á Andamarca	3	"
	12	leguas

Andamarca á Tumbar	1½	leguas
Tumbar á San Miguel	5½	"
San Miguel á Llaclla	11	"
Laclla á Pangoa	4	"
Pangoa al rio	2	"
Del río á Jesús María (próximamente)	8	"
	32	leguas

La Fortaleza de Huichay y el arte de la fortificación en el tiempo de los Incas

En el camino de Tarma á la Oroya, en el punto del caserío de Huichay, habíame llamado la atención una inmensa gruta que se destaca en la falda del cerro y que domina todo el camino por doquiera que se le mire. Prometíame estudiarla y sobre todo, hacer alguna luz, si se pudiera, sobre la leyenda que corre de un famoso subterráneo entre Huichay y Tarmatambo, el Tarama de los gentiles, en una distancia de ocho á diez kilómetros.

Hoy quizá no llamaría mucho la atención, un subterráneo ó túnel de esa magnitud, después de los del Monte-Cenis, del San Gotardo y del minúsculo túnel de Galeras (1), que apenas mide 1550 metros, pero tiene relativa superioridad por la altura sobre la cual se encuentra y que alcanza 16,000 piés sobre el nivel del mar; 2,000 piés más que el Pico del Monte Blanco y el túnel más alto del mundo.

[1] Túnel que actualmente se está construyendo en el Ferrocarril Central.

Como decía, todas esas maravillas de la ingeniería moderna ya no llaman la atención, pero un subterráneo de 10 kilómetros de extensión á una altura media de 10,000 piés, construído y aprovechado por los Incas, cuya existencia data por lo menos de 500 años, era para despetar el interés y la curiosidad.

El sabio D. Mariano Eduardo de Rivero en su obra "Las antigüedades Peruanas", hablando de la fortaleza de Huichay, dice:

"La pequeña fortaleza de Huichay á dos leguas de Tarma, que defiende la entrada de ese valle, era de una construcción muy particular; su entrada por un agujero en que se nota una pared hecha de pequeñas piedras conducía á una galería que se dirigía á la fortaleza. Al pié del declive había un pozo profundo y tras de este, un baluarte de catorce piés de alto, flanqueado de tres almenas. Un ancho sótano, tal vez natural, conducía de esta fortaleza, por el medio del cerro, hasta Tarmatambo, en que se admiraba un gran palacio cuyas ruinas aún llaman la atención del viajero".

"En el sótano había muchas viviendas que en tiempo de guerra servían de graneros y de habitaciones á la población inmediata".

Encontrándome en Tarma últimamente, me determiné á hacer una pequeña exploración y ver si podía descubrir la entrada del famoso sótano, y hé aquí el resultado de mis investigaciones en las pocas horas que duró mi exploración.

Huichay se encuentra á 14 kilómetros más ó menos de Tarma, en el camino que viene de esa ciudad para Lima, el valle mide entre los cerros que lo forman unos trescientos metros de ancho, y en el thalweg corre el riachuelo de Huantay, que á la salida de Tarma y al pasar por Chancha toma el nombre de Chanchamayo ó sea en quechua *río de Chancha*; por el Este, á unos 300 piés de altura sobre su thalweg, se encuentra una gruta de piedra *shinga*, formando con la salida del valle un ángulo de 120° más ó menos.

Esa es la gruta que los Incas aprovecharon para formar una fortaleza, ó mejor dicho una série de fortificaciones, que podría hoy competir con los últimos adelantos de la ciencia.

La fortaleza de Huichay domina toda la entrada del valle, su sistema es el poligonal, y por la posición de sus casamatas permite fuegos concéntricos y convergentes, sin dejar, cosa admirable, un sector privado de fuegos; por supuesto, tomamos aquí la palabra fuego en su sentido genérico, puesto que entónces

las tropas incásicas solo empleaban la flecha y la honda, única clase de proyectiles que conocían; varias caponeras en escalones á ambos lados flanqueaban el frente de la fortaleza, como lo recomienda en su último tratado el famoso ingeniero militar belga General de Brialmont.

Las casamatas, castillos y reductos están dispuestos de tal manera que no dejan un ángulo muerto, esta es la construcción muy singular que nota Rivero.

El baluarte del cual habla este sábio ha desaparecido; se conoce que hace poco, manos inexpertas han hecho escavaciones, y que el trabajo mal dirigido ha traído abajo las paredes de los reductos y destruído ese monumento tan interesante de una época prehistórica.

En el frente y al pié de la fortaleza se encuentra un reducto con un agujero de un diámetro capaz de dejar pasar el cuerpo de un hombre; ese reducto que tendrá un metro cuadrado, se comunica por la parte superior y por una abertura idéntica, con otro colocado sobre el mismo y que está ligado por derecha é izquierda con otros reductos que ocupan todo el frente de la fortificación ó gruta, sobre distintos ángulos que no permiten sector privado de fuegos. Cada reducto tiene una tronera por donde sus defensores lanzaban sus flechas.

Esos reductos que comunicaban de uno á dos, de dos á tres, y así sucesivamente, iban después reduciéndose de tres en dos, de dos en uno hasta tocar el último reducto del fondo de la gruta que debía ser la entrada del famoso subterráneo de que nos habla Rivero y la leyenda, y que hoy no se encuentra ni se sospecha, por haber, como lo tengo ya dicho, echádose abajo la mayor parte de las paredes y rellenádose con éstas los últimos reductos.

Esa continuación de reductos que conexionaban entre sí, hacía inexpugnable la fortaleza; en efecto, si el enemigo con mucha bravura y después de haberse expuesto á las flechas á cuerpo descubierto, llegaba al pié de la fortaleza, se encontraba bajo el tiro mortífero y seguro de los defensores de las caponeras, que, como lo he dicho, flanqueaban el frente de la fortaleza; y si por fin lograban desalojar ó reducir á los defensores de las caponeras, nada habían conseguido: no podían entrar en la fortaleza sino uno por uno y eso agachados en el primer reducto, y al llegar, con una piedra arrojada de la altura, caían muertos, obstruyendo con sus cuerpos la única entrada de la fortaleza y esto mismo tenía que repetirse sucesivamente en cada reducto; el único

medio era que los asaltantes llevasen materias inflamables para asfixiar á los defensores con el humo, caso que también habían previsto los hábiles ingenieros incásicos, porque la bóveda de la gruta estaba perforada y daba paso al aire libre, haciendo el servicio de chimenea; ya se vé que el secreto del subterráneo de los Incas estaba bien guardado.

Laméntome de la falta de tiempo de que pude disponer y también el no haber contado con los elementos indispensables, á fin de emprender un trabajo sério que hubiera dado luz sobre este monumento tan interesante á la historia antigua.

Sin embargo, me ha parecido que puede tener interés esta sencilla narración, sobre todo porque dá á conocer el estado tan adelantado de la fortificación en tiempo de los antiguos peruanos, así como el sistema empleado en esta fortaleza, que es el prototipo buscado por los ingenieros modernos más célebres.

ERNESTO DE LA COMBE.

Ruinas de la fortaleza de Cuelap.

En nuestro número de Abril publicamos la descripción que, en 1843, hizo de las ruinas de Cuelap, el que entónces era Juez de 1.ª Instancia de Chachapoyas, Dr. D. Juan Crisóstomo Nieto. Otros, antes que él, habían llamado la atención sobre estas ruinas colosales; pero ni el Gobierno ni las personas dedicadas á estudios arqueológicos, hicieron nada para investigar su origen y la época á que corresponden. Mas, de veinte años á esta parte, han sido visitadas por ingenieros y geógrafos europeos, como los Srs. Wertheman, Reiss, Stüebel y otros, que han inspeccionado minuciosamente ese monumento, haciendo la mensura de sus murallas y torreones, y tomando al mismo tiempo fotografías del aspecto exterior de la fortaleza.

No tenemos conocimiento, sin embargo, hasta ahora, del resultado de los estudios de aquellas personas ilustradas; de manera que puede decirse que hasta hoy no se ha aclarado la significación de estas ruinas que, en su conjunto, constituyen una de las más grandiosas que ofrece la arqueología peruana.

Por ahora, nos limitamos á insertar en este número una comunicación muy importante dirigida por el señor Wertheman

al señor Malinowski, dando noticia de las excursiones practicadas por él en Cuelap, y asímismo ofrecemos á los lectores del *Boletín* un plano de esta fortaleza y un grabado del muro exterior y de la entrada principal.

La *Sociedad Geográfica* se ocupa de mandar practicar nuevos estudios. Con este objeto se encargó desde el mes de Abril, al Prefecto del Departamento de Amazonas, informes detallados de aquellas ruinas. Este funcionario ha cumplido dignamente esta recomendación, organizando una expedición compuesta de un ingeniero y empleados de la Prefectura, que en 29 de Agosto pasado redactó su informe sobre las mismas ruinas de Cuelap, documento que insertamos junto con la comunicación del señor Wertheman.

Empresa Minera "San Juan" Limitada.
Tarica. Puerto Samanco. Perú.

Tarica, Mayo 25 de 1892.

Señor D. Ernesto Malinowski.—Lima.

En el diario *El Comercio* del 12 de Mayo último, he visto un artículo titulado "Torre de Babel en el Perú" con algunas apreciaciones no completamente exactas, y he creído útil comunicar á los que tienen interés en los monumentos peruanos antiguos, lo que me acuerdo sobre la grandiosa obra, la fortaleza de Cuelap, á que se refiere el artículo.

He leído una descripción de Cuelap, si mal no recuerdo, en la obra deTchudi y Rivero, y probablemente en muchos otros libros se han ocupado de ella y no es tan desconocida como parece.

El Departamento de Amazonas es poco frecuentado por los arqueólogos, pues estos por lo general exploran los monumentos de la costa y los que se hallan en el camino de los Incas, entre Quito y el Cuzco por Cajamarca.

El señor Raimondi permaneció en la hacienda de Celcas como ocho días, solo para estudiar Cuelap y la geología de estos cerros, y no hay duda que se encontrarán datos muy interesantes sobre esta fortaleza en su archivo.

FORTALEZA DE CUELAP.



CASA EN JALCA

Detalles de Arquitectura.



Vista de una de las dos casas que aun conservan con esmero las autoridades del pueblo de la Jalca. Es indudable que son del tiempo incáico ó preincáico. Este dibujo fué hecho sobre un plano que levantó el Sr. Wertheman el año 1874, y que le mostró al Sr. Wiener.

Litografía, Abele.– Lima.

Enrique Jiménez Góngora.

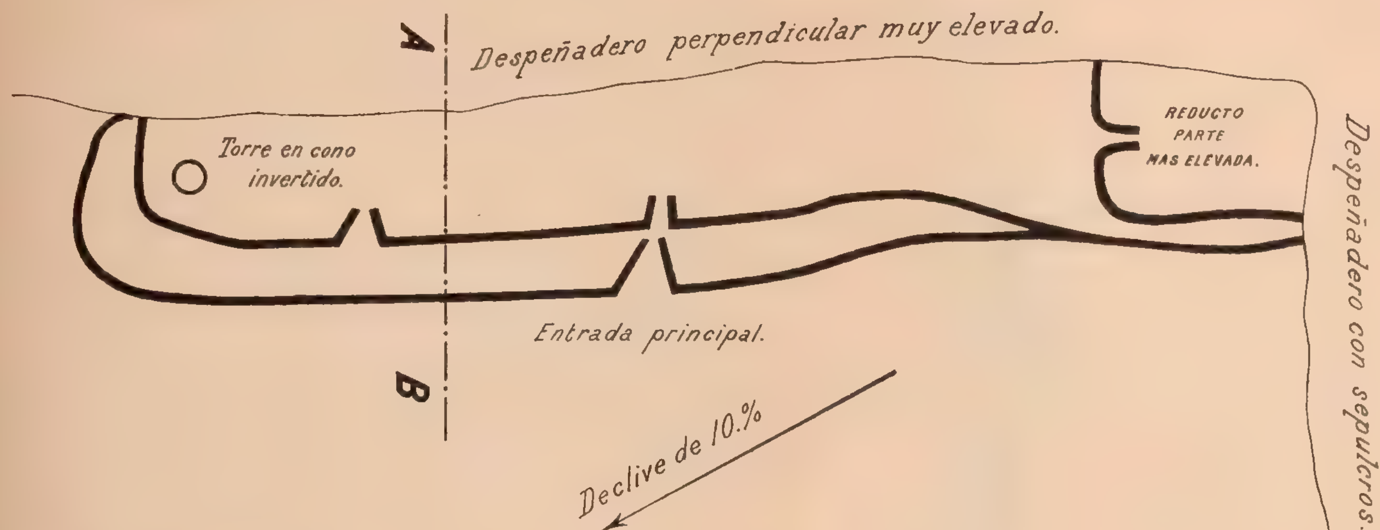
al señor Mali
das por él en
Boletín un
exterior y de
La *Socied*
vos estudios.
Abril, al Pr
mes detallado
plido dignan
pedición com
ra, que en 29
mismas ruina
la comunicac

Empresa Minera
Tarica. Puert

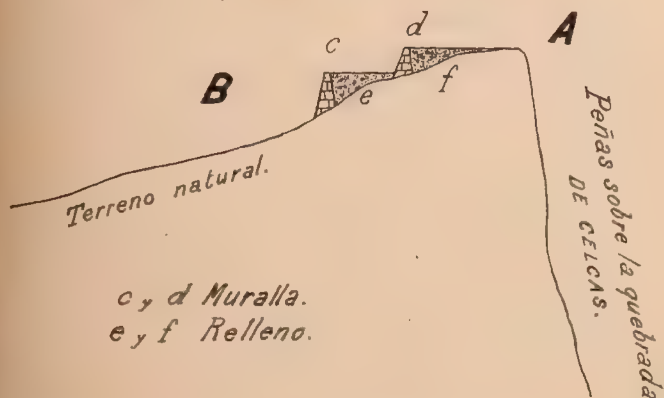
Señor D. Er

En el diar
un artículo t
apreciacione
municar á lo
antiguos, lo
de Cuelap, á
He leído
la obra de Tc
libros se han
rece.
El Depart
arqueólogos,
tos de la cos
entre Quito
El señor
como ocho
cerros, y no
sobre esta fc

PLANO APROX. DE CUELAP.



Seccion por A B



Este peñón es de roca calcárea de fractura horizontal, lo que ha facilitado la construcción de la fortaleza. Como no se vé resto de cantera, es probable que esta peña haya sido desmochada previamente para formar una planicie conveniente á la fábrica de este gran monumento.

Litografia de Abele. Enrique J. Góngora.

al :
das
Bo
ext

vo:
Al
me
pli
pe
ra,
mi:
la (

Emp

Sei

]
un
apr
mu
ant
de
]
la (
libr
rec
]
arq
tos
ent
I
cor
cer
sob

Durante mi permanencia en Chachapoyas he visitado Cuelap una docena de veces, y de éstas, al menos dos con sabios. La una con el Dr. Steers de Ann-Arbor, Estados Unidos, y otra vez con los Doctores Stüebel y Reiss. Con los últimos hemos hecho algunas escavaciones. También levantamos un plano y practicado observaciones astronómicas para determinar la posición geográfica y hemos tomado rumbos á puntos conocidos. Mis apuntes sobre Cuelap se perdieron con el resto de mi archivo en el *Valdivia*, así es que solo puedo decir lo que ha quedado fresco en mi memoria y dar algunos datos que he encontrado en una hoja suelta extraviada en un libro que se salvó. Después de tantos años, la memoria no me permitirá sino dar una descripción aproximada.

La primera visita mía á Cuelap fué en el año 1870. Pocos años antes el señor Prefecto de Chachapoyas había hecho rozar el espeso monte que cubría la fortaleza para poderla explorar con más provecho. Esto, desgraciadamente, ha contribuído á la mayor destrucción de las obras; y como el terreno, por los detritus animales, es tan fértil, cuando yo la visité por primera vez estaba cubierta de maleza y espinas, que para cada paso había que abrir trocha con mucho trabajo. Hoy, este sendero debe estar aún en peor estado.

La longitud de la muralla no llega á 750 metros.

El ancho es variable de 50 á 70 metros, y su altura máxima es de 20 metros, pero es mucho menor su promedio.

En el interior hay una segunda muralla que ocupa más ó menos la mitad del espacio de la exterior y que mide unos diez metros de alto. En la parte más elevada de la segunda planicie hay un tercer cuerpo en ruina que es más ó menos cuadrado. La muralla no tiene sino una puerta exterior en forma de embudo y con plano inclinado como lo dice el señor Nieto. Las otras dos puertas están muy destruidas y se hallan en el interior. La primera comunica al segundo cuerpo, y la tercera al mirador ó reducto más elevado.

La fortaleza no ha sido rellenada sino en muy pequeña parte. Para la construcción se ha aprovechado de la forma del terreno que es la cumbre de un cerro. La muralla no existe sino sobre dos lados, pues para los otros dos lados no era tampoco necesario, puesto que la peña cae casi perpendicular hasta una profundidad de más de 1500 piés.

Un cróquis que adjunto hará comprender más fácilmente la construcción de esta grandiosa obra.

En el interior de la fortaleza hay muchas obras que llaman la atención. En el extremo opuesto al reducto y en la segunda plataforma hay una torre en forma de cono invertido, de piedras aun mejor labradas que las de la muralla exterior. Este contiene en la base 7 metros de diámetro y arriba mide 9 metros. Una corniza orna la parte de arriba sobre una altura de 80 centímetros. Para subir á este mirador hay dos alas de piedra labradas que encierran un plano inclinado, y á cada lado de éste hay una piedra cúbica de granito rosado con una cabeza humana esculpida en relieve con mucho arte. Hemos creído que estas representaban el sol y la luna. (?)

Este granito se ha traído de las orillas del Marañón Dios sabe por qué caminos, pues no se encuentra granito más cerca. Todo el cerro y sus alrededores son de piedra calcárea.

La mayor parte de las casas (1) son redondas como todas las de los gentiles é igual á las dos que se conservan en buen estado en el pueblo de la Jalca de las cuales añado un cróquis.

Encontramos grandes estanques que deben haber servido para guardar las aguas de la lluvia, pues en este cerro no hay agua sino á grande distancia.

Todas las soleras de las puertas son de diorita que indudablemente ha sido traída del declive oriental de la cordillera de la Jalca á unas diez leguas de Cuelap.

Encontramos también un pozo tapado con una hermosa piedra de diorita casi pulida, de un metro de lado.

Este pozo es cuadrado, mide 60 centímetros de cada lado, pero á los 8 metros estaba obstruido y no pudimos limpiarlo. Está tallado en la misma roca del cerro y en dos costados opuestos hay huecos para poner los piés y bajar con facilidad. Me llamó mucho la atención por haber visto un pozo igual en todo, en la gran pirámide de Egipto, pozo que dicen comunicaba con la Esfinje. El pozo de Cuelap supongo habrá comunicado con algún escondite subterráneo ó quizá con una salida oculta de la fortaleza para un caso de apuro ó para dar paso á los espías. (2)

Entre los objetos encontrados en Cuelap, citaré, fuera de las momias y tejidos, un huso grande y perforado de cuarzo verde, hondas de algodón y hachas de bronce muy duro. (3)

(1) Suponemos que el señor Wertheman se refiera á las garitas ó aposentos que se encuentran al lado Norte de la plataforma superior.—N. del E.

(2) Quizá comunicaba con los depósitos de granos en caso de sitio.

(3) Estos artículos fueron entregados al señor Raimondi.

Envié al Dr. Raimondi tres cráneos. El uno tenía la cicatriz de una pedrada, redonda como de bala. También encontramos el esqueleto de un hombre que nos llamó la atención por su estatura y para convencerme llevé el femur al señor Raimondi, quien calculó que había pertenecido á un individuo de cerca de dos metros de altura. El cráneo de este esqueleto estaba hecho pedazos.

No hay duda alguna que todo el departamento de Amazonas haya sido habitado por una raza especial que tuvo el pelo rubio ceniciento, pues que todas las momias sacadas de los sepulcros de Macra, Huancas, Tingo, etc., son de pelo rubio y no hay de otra clase. Muchas de estas momias han sido llevadas á Europa en diversas ocasiones y debe haberse publicado opiniones sobre esta raza.

No conozco en el Departamento de Amazonas antigüedades que se pudieran atribuir á los Incas, salvo quizá las de Pomacocha y Callacalla.

Los principales monumentos de los gentiles en aquel Departamento son:

Cuelap, Huancas, Tincas, Macras, las peñas de la orilla de Utcubamba, las peñas de los alrededores de Santo Tomás y un gran pueblo situado en un cerro que domina la quebrada de Jinés cerca de Tambo Viejo, y que fué descubierto en nuestro viaje con los doctores Stüebel y Reiss buscando una mula extraviada. Este pueblo de gentiles cuenta ochenta y cuatro casas distinguibles hoy.

La situación de Cuelap tiene de curioso que es visible desde otros pueblos de gentiles, situados en los valles vecinos y que ha sido escogida para poderse hacer señales, de día con humo y de noche con candeladas.

El señor Wiener también ha visitado Cuelap según él me contó, y en la *Tour du Moude* está reproducida una de las casas de gentiles de la Jalca y las tumbas cerca de Santo Tomás. Se hallan en el número correspondiente al año 1884, página 392.

Ya que se habla de antigüedades, me acuerdo que los habitantes de Amazonas siempre hablan de grandes cavernas artificiales que hay en su territorio. He explorado muchas de ellas y todas son naturales. Casi todo el Departamento es de formación jurásica y cretácea; las petrificaciones son sumamente abundantes. Sobre el camino de Celcas á Cuelap se encuentran ostiones gigantescos y gripheos, (*griphites*). De Celcas al Tingo, y aun á una milla más al oeste, el camino está sembrado de amonitas de to-

do tamaño, belenitas de varias clases y de echinitos (*oursins*) y ceraditos. Más allá, cerca de la hacienda de Utcubamba en un calcáreo hediondo (*bituminoso*), se encuentran conchas de toda clase, como *pectens*, *rynchonelas* etc. Más abajo se entra en la formación cretacea y no es raro encontrar hermosas muestras de echinitos y cangrejos.

La bajada de Pucaladrillo y cerros de Pisco–huañuni constan en parte de una arcilla esquisitosa negra, en la cual se encuentra un sinnúmero de amonitas de varias clases.

Todas las cuevas son formadas por la acción del agua que disuelve el carbonato de cal en más ó menos proporción, según la cantidad de ácido carbónico que tiene en disolución. Es verdad que en algunas cuevas se ha encontrado gran cantidad de fragmentos de artefactos de barro cocido, pero esto solo indicaría que gentiles se hubiesen refugiado en estas cuevas casi inaccesibles.

Esto es cuanto la memoria me permite decir por ahora, y solo me resta dar algunos datos geográficos tomados en Cuelap, en el año 1875 con los doctores Stüebel y Reiss.

Longitud de Cuelap, Oeste de Greenwich... 77° 48′ 15″
Latitud Sur.................................... 6° 25′ 45″
Altura sobre el nivel del mar 2,960 metros

Rumbos á puntos conocidos, siendo la variación magnética en la época de 6° 5′ al Este.

Se observó en la parte más elevada de la fortaleza de Cuelap en la tercera terraza.

Al pueblo de Leimebamba....................	209°	NORTE MAYOR.
" " Chachapoyas....................	353°	
" " Huayra Ticrana....................	218° 30′	
" " Luya....................	13°	
" " Jalca....................	241°	
Cerro de Olto....................	23° 30′	
Pueblo de Magdalena....................	335° 20′	
Ha. Utcubamba....................	11° 20′	
Pueblo del Tingo....................	344° 40′	
Puente de Utcubamba....................	13°	
Pueblo de Levanto....................	355° 40′	

Cerro de Mangalpan..................................	183° 20′
Aceite Pata, cerrito.................................	356° 40′
Pueblo de Ponaya....................................	17°
Punta más elevada de los cerros del Tingo.	65° 40′

Como se vé, es un punto importante para cuando se levante el catastro de la República, pues desde allí la vista se extiende hasta los cerros de la banda de Cajamarca, pero nadie nos indicó sus nombres por estar al otro lado del Marañón.

A. Wertheman.

Expedición organizada por el señor Alayza, Prefecto de Amazonas, á indicación de la Sociedad Geográfica de Lima, para hacer nuevos estudios de la fortaleza de Cuelap.

INFORME DE LA COMISION.

I.

LA EXPEDICIÓN.

Organizada por el Prefecto del Departamento de Amazonas, señor Coronel D. José Alayza, una expedición para visitar y estudiar, siquiera fuese ligeramente, las ruinas de la fortaleza de Cuelap, poco conocidas antes de ahora, á consecuencia de no haber fijado, de una manera séria, la atención de los etnógrafos y naturalistas que han visitado esta sección del territorio peruano; los expedicionarios salimos de Chachapoyas el martes 19 de Julio de 1892, á h. 10 a. m.

La expedición se componía de las siguientes personas:

Señor Coronel D. José Alayza, Prefecto y Jefe de la expedición.

Señor D. Federico Hohagen, Ingeniero comisionado por el Supremo Gobierno para hacer los estudios de la colocación de un puente sobre el río Marañón, encargado de la parte técnica.

Señor Dr. D. Leopoldo A. Perez, Secretario de la Prefectura, encargado de la parte literaria.

Señor Dr. D. Manuel Revilla, Agente Fiscal del Departamento, agregado.

Señor D. Celso Z. Eguren, Subprefecto de la provincia de Luya, agregado.

Señor D. Samuel J. Eguren, Inspector de Obras Públicas del H. Concejo Provincial del Cercado, agregado como ayudante del Ingeniero.

Señor D. Mariano Eguren, Apoderado Fiscal de Luya, conocedor de las ruinas.

Señor D. Augusto Ibarra, Gobernador del Distrito de Luya, agregado como dibujante.

Señor D. José María Anduaga, propietario de la hacienda Cuelap, donde está la fortaleza.

En la plaza principal de Chachapoyas se unió también á la expedición el Ilustrísimo señor Obispo de la Diócesis, Monseñor Fray Francisco Solano Risco, quien tuvo la galantería de acompañarnos hasta el puente de Utcubamba, distante poco más de tres leguas de la ciudad.

Del puente mencionado á la pequeña aldea de Tingo, donde debíamos pernoctar, hay una distancia de cuatro leguas. El camino, en su mayor parte, sigue por la orilla izquierda del Utcubamba, remontándolo, y salvo un pequeño trayecto llamado "La Escalera", abierto sobre una roca, todo es bueno.

A las 6 h. p. m. llegamos á Tingo, donde nos esperaba el Gobernador del distrito del mismo nombre, del que aquella aldea es la capital.

Eran las 10 h. a. m. del día 20, cuando levantábamos el campo, dirigiéndonos á Cuelap.

El camino que conduce á las ruinas es muy malo, y con una regular gradiente.

Por fortuna, nosotros no hallamos ningún mal paso, gracias á las órdenes dictadas con anticipación por la Prefectura y al entusiasmo y decisión del Gobernador referido, D. Pablo Huamán, y de los vecinos de Tingo, quienes abrieron una trocha, ancha y cómoda, en parte, sobre el antiguo camino.

A esta trocha dimos el nombre de "Camino Alayza", en homenaje al jefe de la expedición.

A las 12 h. p. m. llegamos al pié de la imponente fortaleza.

II.

CUELAP.

A los 6° 25′ 20″ de latitud y 77° 50′ 5″ de longitud del meridiano de Greenwich, y á una altura de 2.963m. 95cm. sobre el nivel del mar, se halla situada esta fortaleza, hoy en ruinas, y que antes, sin duda, fué habitada por una generación bastante civilizada.

Su aspecto exterior es el de una inmensa muralla de piedras sobrepuestas y unidas con argamasa de arcilla salitrosa de color amarillo.

El alto de la muralla ó pared exterior es, por término medio, de 13 m., elevándose en algunas partes hasta 17 m. 90 cm.

En diferentes puntos, y especialmente en la parte alta de las portadas, se vén pequeños torreones circulares, sobrepuestos también, destinados, al parecer, para observación en tiempo de paz y para resguardar á los combatientes, durante los asaltos.

La altura indicada ha sido obtenida con cuarenta filas de piedras rectangulares, de 0'225 á 0'265 m. por 60 cm. á 78 cm. de ancho.

Estas piedras son labradas por el frente y lados, en ángulos rectos, siendo tosca la parte que entra al muro. Las esquinas de los ángulos están muy gastadas.

La arcilla, no obstante la acción del tiempo que ha podido endurecerla, se conserva casi fresca, pudiendo ser deshecha, con alguna facilidad, con las manos.

El muro está todo relleno con piedra tosca y tierra, y por la portada principal tiene un espesor de 20 m.

Se entra á la fortaleza ascendiendo una rampa que, en otro tiempo, tal vez fué una escalera.

Conforme se adelanta, se entra en un pasadizo que conduce á la plataforma, el que vá estrechándose hasta convertirse en una especie de trampa ó tronera que dá acceso á aquella.

Para franquear esta trampa, es indispensable hacerlo de uno en uno y casi á gatas.

La plataforma está toda cubierta de un espeso monte, alto y bajo, que impide mirar el conjunto, obstáculo acrecentado por la medida inconsulta que adoptó el ex-Prefecto D. Javier de Mesa, de rozar el monte alto, echando á tierra los árboles más elevados que hoy obstruyen, casi por completo, el paso.

Es indispensable, para atravesar este espeso monte y visitar

las demás secciones de la fortaleza, llevar un guía y una cuadrilla de peones que, machete en mano, abran camino.

Así llegamos, primero, al torreón del Norte, magnífica construcción que se eleva sobre el vacío, por decirlo así, en cuyo centro existe un pozo octógono ó cisterna, todo de piedra, en forma de una botella.

La dimensión de la boca de este pozo es de 54 cm., boca que anchándose en su parte baja, llega hasta 1 m. 4 cm., próximamente. La profundidad es de 6 m. 45 cm.

Por desgracia, no fué posible bajar á él.

En una de las paredes de este torreón existen dos piedras, al parecer necrolitos, en una de las cuales, la inferior, se vé esculpida una cara de mujer. Los guías que llevábamos dijeron que antes existía en la superior una cara de hombre, por cuyo motivo, en el lenguaje que usa el pueblo, se llamó á ambas piedras: *marido y mujer*.

La superior, muestra aún las señales de haberse emprendido trabajos para extraer el relieve que contenía, trabajos que los alcanzarían los que los hicieron, destruyendo, tal vez, tan precioso monumento.

La piedra inferior se conserva intacta. Ambas miden 78 cm. de largo por 21 de alto.

Hubiéramos preferido extraer la piedra inferior, antes que dejarla expuesta á profanaciones idénticas á las de la superior; pero nos hizo desistir de esta idea la dificultad que hay para su trasporte, en razón del peso que tiene. (1)

La cara de mujer, esculpida en la piedra inferior, muestra una gorra, bastante parecida á las que hoy se usan, sin visera; y la regularidad de las formas, así como la de las líneas, alejan mucho esta obra de las que conocemos del tiempo de los Incas.

Del torreón del Norte pasamos á los del Sur, no sin vencer grandes dificultades.

Aquí el cuadro varía completamente.

En lugar de grandes torreones, hallamos, á derecha é izquierda, una série de recintos circulares, unidos los de cada lado por una pared recta. Todas estas construcciones son también de piedra.

Su destino no debe haber sido el de la defensa: probablemente tuvieron por objeto servir de habitaciones á la guarnición.

Antes de dar término á estas construcciones, que siguen inde-

[1] Este celo es peligroso; y la comisión hizo bien al dejar aquella piedra en su mismo sitio. Esta prevención deben tener siempre presente las autoridades, tratándose de monumentos incáicos.—N. del E.

finidamente, hay que doblar al E. y seguir el camino por el borde de la muralla, con gran exposición de caer en el abismo.

Siguiendo gran trecho de dicha muralla, y después de descender por un plano inclinado, se encuentra la segunda entrada oriental del edificio, idéntica á la primera, pero mejor conservada.

Poco después se asciende, por otra trampa igual á la de la entrada principal, al segundo cuerpo de la fortaleza, bastante extenso también, relleno como todo el edificio, y que termina en un pequeño torreón sobrepuesto, que ha servido, indudablemente, de punto de observación, porque de él se dominan las dos quebradas del E. y O., así como una gran extensión de terreno, hasta los cerros que dominan Chachapoyas y Lamud.

El Dr. D. Juán Crisóstomo Nieto, en un oficio dirigido á la Prefectura, en 1843, dice que de aquí se vé Chachapoyas: esto no es exacto.

Por esta parte que es el extremo SO., se vé cómo los constructores han aprovechado de la roca natural para que sirva de base á la muralla exterior occidental, pues allí puede decirse que nace la fortaleza de la misma roca, para ir en declive al Norte, declive que se ha salvado nivelando casi aquel muro con piedras sobrepuestas que, como antes hemos dicho, llegan á la altura de 13 m., en partes, siendo mayor en otras, según los accidentes del terreno.

Un terraplén que existe al pié del muro occidental, ha servido, sin duda, de comunicación entre las diferentes dependencias, desde la puerta de este lado hasta el torreón referido, que es la última parte de la fortaleza.

De dicho torreón se regresa, obligatoriamente, por el mismo camino que lleva á él.

Nosotros preferimos salir por la segunda puerta oriental, con el objeto de conocer el muro exterior por este lado.

No sin dificultad logramos llegar á la puerta principal, después de recorrer 300 m. de terreno muy desigual y poblado de espeso monte.

Eran las 5 h. p. m., cuando nos preparábamos á bajar á la hacienda "Cuelap".

Los trofeos de esta primera visita fueron: ocho cráneos, varias muestras de piedras y arcilla y algunos pedazos de madera, destinados para bastones, como recuerdo de esta excursión.

III.

SEGUNDA VISITA Á LA FORTALEZA DE CUELAP.

A las 10 h. a. m. del juéves 21, nos hallábamos por segunda vez frente á la fortaleza de Cuelap.

En esta ocasión debíamos hacer la mensura del fuerte, para levantar el plano respectivo.

Para practicar esta operación nos dividimos en dos fracciones: la primera. que debía tomar la mensura del interior, se componía del Ingeniero, el Secretario de la Prefectura y el Subprefecto de Luya, asistido por cuatro peones; la segunda se compuso de D. Samuel J. Eguren, D. Augusto Ibarra y seis peones más. Esta última debía hacer sus trabajos por la parte exterior.

Dichas comisiones verificaron las siguientes medidas, las que sólo pueden ser aproximadas, dadas las grandes dificultades que para tomarlas presentan los accidentes del terreno, el monte y las ruinas.

El primer muro exterior, entrando por la portada principal, tiene un espesor de 20 m.; sigue á este muro un pasadizo de 10 m. 30 cm. de largo que, como es natural, forma dos muros de igual grosor, desde que están rellenados como todo el edificio. El segundo muro, ya al interior, tiene en su principio 10 m. 5 cm. de alto, y vá disminuyendo conforme se adelanta en la ascención. Este muro es de 30 m. de espesor.

Terminado este muro, se encuentra la plataforma de 15 m. de ancho que recorre toda la fortaleza de N. á S.

Sobre esta plataforma es donde se hallan los torreoncitos destinados á habitaciones de que antes hemos hablado, los que tienen, en el interior, nichos cuadrados, enlucidos con argamasa arcillosa blanca, según pudimos examinar.

De la plataforma se desciende oblícuamente á la salida de la parte occidental, que tiene las mismas dimensiones que la oriental.

El torreón del Norte tiene 12 m. 5 cm. de diámetro: en este es donde se hallan los necrolitos y el pozo ó cisterna cuyas dimensiones hemos apuntado ya.

El muro exterior oriental es de 508 m. de largo, que corresponde á igual dimensión del muro occidental.

Creencia general es que la entrada fué construida en cono ó ángulo, en razón de afectar hoy esta forma; pero del examen

que hicimos resulta que las salientes de las partes superiores de ambos muros sólo son obra de la acción destructora del tiempo, que los vá desmoronando, conservándose aún las piedras casi suspendidas, merced á la solidez de la construcción. Uno de estos dos muros: el de la parte Norte, tiene una desviación de 75 cm. sobre su base.

Para hacer estas mensuras nos hemos valido de la brújula y de la ruleta de cinta, y, como hemos dicho, no han podido resultar tan exactas, en razón de los inconvenientes ya apuntados, viéndonos todos, más de una vez, expuestos á perder la vida, al menor paso en falso que hubiéramos dado.

IV.

ESTADO DEL EDIFICIO.

De Cuelap puede decirse lo que de casi todos los monumentos antiguos que existen en el Perú: es un montón de ruinas.

Las piedras caídas por doquier; las salientes formadas por todas partes que amenazan desplomarse de improviso; la acción del sol y de las fuertes lluvias que, reblandeciendo los muros y el terreno, hacen menos consistentes á aquellos; y, más que todo, el bosque compacto formado alrededor y en la parte alta del edificio, dán á este un aspecto tan salvaje, tan extraño, y, por decirlo así, tan siniestro, que no sin cierto pavor puede el viajero internarse en él.

Y acrecienta esta pavor, la falta absoluta de vida en todo el recinto, pues no se vé ni una ave ni un reptil que dén animación al sombrío edificio.

Dada la incuria que nos domina y el poco aprecio que estamos acostumbrados á hacer de los monumentos que atestiguan la civilización de nuestros antepasados, no será extraño que después de un lapso de tiempo, más ó menos corto, Cuelap no presente ni vestigios siquiera de lo que fué.

Creemos conveniente, por lo mismo, llamar sériamente la atención del Supremo Gobierno y del Soberano Congreso hácia este soberbio edificio, á fin de que procuren conservarlo, ya que su reparación costaría ingentes sumas, que no puede distraer hoy, con este objeto, el Erario Nacional.

Por lo pronto, es indispensable rozar todo el monte bajo, haciendo desaparecer, á la vez, los enormes troncos que obstruyen el paso, y que están hacinados allí á consecuencia de los trabajos

mal dirigidos que en este sentido se emprendieron por el ex-Prefecto señor Mesa, quien, creyendo hacer un bien con esto, ha hecho un mal positivo.

Con el empleo de una suma relativamente pequeña, los futuros expedicionarios, más afortunados que nosotros, podrán hacer muy útiles observaciones y estudios etnográficos y arqueológicos de suma importancia.

Hacemos votos porque nuestras indicaciones no se pierdan en el vacío.

V.

CONCLUSIÓN.

Bastante incompleto es este trabajo; pero ya hemos indicado las razones que nos impiden darle la forma completa que al principio nos propusimos.

En la obra extensa que actualmente escribimos, se hallarán los más minuciosos detalles y cuantas pruebas de nuestras afirmaciones quieran los más exigentes etnógrafos.

Sin embargo, no abrigamos la presunción de que nuestros juicios sean exactos: lejos de nosotros tal idea, pues sólo emitimos una opinión particular.

Y, para que no quede la menor duda al respecto, deseamos que la *Sociedad Geográfica de Lima* envíe una comisión compuesta de sabios naturalistas y etnógrafos á las ruinas de Cuelap, á fin de que dén al mundo y á la ciencia la luz necesaria sobre el origen del edificio y de la raza que lo haya construido.

Los seis planos que acompañamos, cuya explicación damos por separado, que son debidos al hábil ingeniero señor D. Federico Hohagen, son el mejor testimonio de nuestros trabajos y de cuanto dejamos dicho.

Quieran todos los que algún interés tienen en los estudios etnográficos y arqueológicos, aceptar nuestro modesto trabajo.

Chachapoyas, á 29 de Agosto de 1892.

Determinaciones telegràficas de longitudes en la América del Sur.

(De *La Revista Marítima y Colonial.*)

TRADUCIDO POR EL CORONEL D. ERNESTO DE LA COMBE.

La comisión de oficiales de la marina de los Estados Unidos que fijó, hace algunos años, por medio del telégrafo, las longitudes de algunos puntos principales de la costa oriental de la América del Sur, y cuyos resultados han confirmado la precisión tan notable de las posiciones determinadas anteriormente de la manera más absoluta por el almirante Mouchez (1), había suspendido sus trabajos en Panamá y Buenos Aires para continuarlos en los mares de la India y de la China. En la costa del Océano Pacífico los capitanes de navío señores Le Clerc y Fleuriais, emplearon el método de culminaciones lunares para calcular las posiciones de cierto número de puertos.

Desde la terminación de aquellos valiosísimos trabajos, las costas de los dos Océanos han sido reunidas por el telégrafo. En esas condiciones la oficina registradora de longitudes pensó que el envío de las comisiones encargadas de la observación del pasaje de Venus en la América del Sur, presentaba la oportunidad más favorable para ligar de una manera definitiva la costa del Océano Pacifico con Europa y cooperar así, con ese importante trabajo, á la construcción de una inmensa red geodésica que comprenderá el orbe entero, fijando con la mayor exactitud la forma y dimensiones del globo.

La marina que debía cosechar directamente las ventajas que resultasen de la determinación exacta de meridianos fundamentales en los mares del Sur, se asoció con un interés grande á esos estudios para los que prestó sus oficiales y marinos, así como todo el material de que podía disponer. Los instrumentos que nos eran necesarios para establecer un segundo observatorio de longitudes, fueron con mucha amabilidad puestos á nuestra disposición por el coronel Perrier.

(1) El Contra-Almirante Mouchez, Director del Observatorio de París, murió el 25 de Junio de 1892.

De acuerdo con la oficina registradora de longitudes, el señor Ministro de la Marina designó al señor comandante Fleuriais, jefe de la misión de Santa Cruz de Patagonia, para hacer la estación de Buenos Aires, miéntras que yo recibía la órden de instalarme en Santiago ó Valparaíso y mandar uno de mis colaboradores de la misión de Chile, el señor teniente de navío Barnaud al Callao ó á Lima. Más tarde, el señor Beuf, Director de la Escuela Naval de la República Argentina, fué llamado por la oficina registradora de longitudes para colaborar en la medida de la diferencia de los meridianos de Buenos Aires y Valparaíso.

Algunas circunstancias tan favorables como imprevistas me han determinado á ensanchar el programa primitivo sobre la costa del Océano Pacífico: desde nuestra salida de Francia, el cable americano, destinado á poner en conexión el Callao y Lima con Panamá, acababa de terminarse; teníamos por consiguiente la posibilidad de ligar la costa del Pacífico á la Europa por Panamá, las Grandes Antillas y la América del Norte; á la vez que por la de Buenos Aires, Brasil y Cabo Verde, es decir, cerrar un circuito completo de más de seis mil leguas marítimas y obtener así una comprobación perfecta.

No tenía tiempo ya de avisar á la oficina registradora de longitudes y pedir órdenes al señor Ministro de la Marina, pero la oportunidad era tan brillante, tan favorable la estación y la gran importancia de este nuevo trabajo se imponía de una manera tan evidente, que tomé sobre mi responsabilidad intentarlo en unión de mi segundo colaborador, el señor teniente de navío Favereau.

El señor capitán de navío Fleuriais, actualmente ausente de Europa, ha tenido la bondad de dejarme el honor de dar cuenta á la Academia de Ciencias y á la oficina registradora de longitudes de las operaciones efectuadas, y que hemos tenido la felicidad de llevar á buen término.

Estas están indicadas en el cuadro que sigue:

Medidas de las diferencias de longitud.

Buenos Aires, Valparaíso. Primera determinación....	M. M. Fleuriais, capitán de navío. M. M. de Bernardiéres, teniente de navío

Buenos Aires, Valparaíso. Segunda determinación....	M. M. Beuf, Director de la Escuela Naval de la R. Argentina. De Bernardiéres, teniente de navío
Valparaíso, Panamá..........	De Bernardiéres, teniente de navío Barnaud, teniente de navío. Favereau, teniente de navío.
Valparaíso, Chorrilos, Callao, Lima................	De Bernardiéres, teniente de navío Barnaud, teniente de navío. Favereau, teniente de navío.
Santiago, Valparaíso......	De Bernardiéres, teniente de navío Barnaud, teniente de navío.
Santiago, Cerro Negro..	De Bernardiéres, teniente de navío Barnaud, teniente de navío.

La determinación de diferencia de longitud entre Santiago y el Cerro Negro, destinada á fijar la posición del lugar en que me establecí para la observación del pasaje de Venus, ha sido efectuada en el mes de Noviembre de 1882; todas las otras medidas han sido tomadas en los últimos días de Diciembre y en los meses de Enero y Febrero de 1883.

Esta anotación está destinada á hacer conocer los resultados de las tres primeras determinaciones, que además son las más importantes. Los cálculos que conciernen las tres ulteriores operaciones que están para concluirse y los resultados que serán próximamente terminados, serán el objeto de una segunda comunicación.

Determinación de las diferencias de longitud entre Valparaíso y Buenos Aires—Valparaíso y Panamá.

La terminación del cable sub-marino me indicaba Valparaíso como estación principal, y es allí que establecí mi observatorio, sobre el cerro de la artillería al oeste de la ciudad. Había obtenido el apoyo gracioso del gobierno y el concurso solícito de la Administración de Telégrafos del Estado, de la Compañía del Telégrafo Trasandino, de la Compañía Inglesa de la West Coast of American Telegraph C° que posee el cable de Valparaíso á Lima, y, en fin, de la Compañía Central and South Ame-

rican Cable, que es propietaria de la línea sub-marina recientemente establecida entre el Perú y Panamá. Ligué nuestra oficina meridiana á las tres primeras líneas y debido al celo inteligente de todos los empleados, las comunicaciones telegráficas, que desempeñan un papel tan importante en la exactitud de las operaciones que teníamos que efectuar, funcionaron con una regularidad que nunca nos hubiéramos atrevido á esperar por las dificultades excepcionales que teníamos que vencer. Las raras irregularidades que se produjeron fueron debidas á perturbaciones atmosféricas ó á accidentes independientes de nuestra voluntad.

El 8 de Enero de 1883, después de los ensayos preliminares, empecé por el trabajo con Buenos Aires por la línea trasandina que pone en conexión las costas de los dos Océanos, después de haber atravesado la cordillera de los Andes por 4,000 metros de altura y recorrido toda la República Argentina por medio de numerosos ramales que era preciso aislar en la noche miéntras duraban las observaciones. Mi primer colaborador, el señor Fleuriais, se había instalado en el Observatorio de la Escuela Naval de Buenos Aires, dirigida por el señor Beuf.

Desde el 18, habíamos sido bastante favorecidos para obtener tres buenas noches bajo el punto de vista astronómico y eléctrico, siguiendo los métodos establecidos por el señor Lœwy y conformándonos al programa que este eminente astrónomo nos había trazado á nombre de la oficina registradora de longitudes. Conforme á este programa, no ha sido considerada cada noche como completa, sino después de la observación, tanto en Buenos Aires como en Valparaíso, de treinta estrellas ecuatoriales y dos circumpolares por lo menos, con inversión del instrumento. Además los cronómetros han sido comparados dos veces por noche generalmente, á fin de comprobar más seguramente su marcha. Las mismas reglas han sido observadas en las demás operaciones.

Del 22 al 26 hice una segunda série de determinaciones en las mismas condiciones con el señor Beuf.

Estas dos séries son enteramente independientes la una de la otra; cada una de ellas asegura por completo la operación, y se verá un poco más lejos que la concordancia de los resultados obtenidos es de las más satisfactorias.

Miéntras operaba con Buenos Aires, los señores Barnaud y Favereau se establecían en el Perú, cerca de las ruinas de la villa de Chorrillos á cinco leguas de la capital (1), y muy inme-

[1] La villa de Chorrillos se encuentra á 14 kilómetros, solamente, de Lima. —N. del T.

diato á los lugares en los cuales llegan á tierra los cables de Valparaíso y Panamá. Por hoy no daré cuenta ni de la medida de diferencia de longitud que efectué con el señor Barnaud entre Chorrillos y Valparaíso, ni de la triangulación hecha por el Sr. Favereau para reunir nuestro poste meridiano de Chorrillos con los principales puntos geodésicos de Lima y Callao; comencé el trabajo con Chorrillos el 20 de Enero el que sólo fué terminado el 30, á causa de las neblinas que reinan en esta época sobre dicho punto de la costa del Pacífico. Esa razón, agregada á la gran pérdida de tiempo que me hubiera traído el trasporte de mis instrumentes al Perú, me decidió á operar directamente de Valparaíso á Panamá.

La dificultad de esta determinación iba evidentemente á consistir en el cambio de señales por el Cable Sub-marino: es sabido, que á causa de la debilidad de las corrientes empleadas en esta clase de líneas, las comunicaciones no pueden efectuarse sino por medio de señales luminosas que son producidas por los aparatos Thompson. La exactitud de estos trabajos exige más claridad en las señales, de la que se necesita en la correspondencia habitual; por este motivo era necesario aislar, cada noche, todas las partes de las líneas aereas que se conexan con esa submarina, á la terminación del cable para la comunicación con las oficinas intermediarias, y se cuenta más de doce de esas oficinas sobre una extensión de más de 1,000 leguas marinas que separan Valparaíso de Panamá.

Además, si en una extensión tan larga era necesaria una estación intermedia, la debilidad de la corriente hacía imposible que funcionara tal estación; era necesario emplear otro modo de trasmisión y hé aquí las disposiciones que tomé: el señor Favereau, situado á la extremidad de los dos cables en Chorrillos, tenía á la vista dispuestos sobre la misma mesa, dos aparatos Thompson, con manipuladores, el uno para mandar á Panamá las señales recibidas de Valparaíso y el otro para mandar á Valparaíso las señales recibidas de Panamá; es decir, que espiaba la imagen reflejada por el espejo de uno de los dos aparatos Thompson é inmediatamente que veía esta imagen moverse, mandaba una señal con el manipulador del otro aparato. Después de haberse ejercitado bastante mi colaborador, llegó á proceder de una manera uniforme sobre cada uno de los manipuladores; la pequeña pérdida de tiempo que resulta de ese modo de trasmisión, desaparece con los cálculos, porque es la misma en todos los casos, sea que la señal venga de Valparaíso, sea que venga

de Panamá. La experiencia ha demostrado la exactitud de este procedimiento.

Mi colaborador, el señor Barnaud, había proseguido hasta Panamá, donde se había establecido, sin perder un momento, en el patio mismo de la casa del cable sub-marino, puesto con mucha amabilidad á su disposición. Así como lo esperaba, el tiempo nos fué más favorable que en Chorrillos, y la operación empezada el 16 de Febrero terminó en la noche del 20. Habíamos reunido, en este corto espacio de tiempo, más de tres noches completas, comprendiendo cada una, por lo menos, cien buenas señales luminosas mandadas y recibidas en cada estación por séries de 20. Era la cifra mínima que creí determinar, á fin de asegurar una exactitud hasta donde fuese posible equivalente á la obtenida por el registro directo, siguiendo el método que se adopta en las operaciones análogas efectuadas por la oficina registradora de longitudes, el Observatorio de París y el Ministerio de la Guerra.

La suerte nos favoreció hasta el último: el 21 de Febrero, en momentos que iba á la oficina á telegrafiar al señor Barnaud que consideraba nuestras operaciones como terminadas, toda comunicación con el Callao y Panamá estaban interrumpidas por mucho tiempo quizás: el cable Sub-marino acababa de romperse hacía algunas horas!

El señor Barnaud antes de abandonar Panamá, ejecutó el fin del programa que le había indicado y que yo cumplía en el mismo momento en Valparaíso: triangulación y determinación de la latitud. Es inútil agregar que todas las constantes de nuestros dos círculos meridianos han sido medidos con el mayor esmero y con mucha frecuencia.

Para asegurar bien nuestro trabajo, no hice menos de siete séries de medidas de ecuación personal, en diferentes épocas, con el señor Barnaud, tanto por el registro de pasajes de estrellas como por el de señales luminosas. El mismo estudio comparativo ha sido efectuado con el señor Favereau por el registro de las señales recibidas en el galvanómetro. No me quedaba, al abandonar Chile, más que determinar mis diferencias de ecuación personal con los señores Beuf y Fleuriais; ese trabajo fué ejecutado con el primero de mis colaboradores en Buenos Aires, donde llegué en compañía del señor Favereau, atravesando la cordillera de los Andes y las pampas de la República Argentina. Tan solo á mi regreso en Francia pude hacer la misma determinación con el señor Comandante Fleuriais.

El cuadro que sigue suministra, al mismo tiempo que el resultado de las operaciones, un resumen de los elementos necesarios para apreciar su grado de exactitud:

Diferencia de longitud entre Valparaiso y Buenos Aires.

1.° M.M. Fleuriais, De Bernardiéres.		2.° M.M. Beuf, De Benardiéres.	
FECHAS.	LONGITUDES.	FECHAS.	LONGITUDES.
Enero 12.	53m. 0s. 09	Enero 22.	53m. 0s. 12
Enero 16.	0s. 18	Enero 23.	0s. 03
Enero 18.	0s. 13	Enero 26.	0s. 11
PROMEDIO.	53m. 0s. 13	PROMEDIO.	53m. 0s. 09

Las diferencias de ecuación personal medidas entre el señor De Bernardiéres y cada uno de los otros observadores por tres séries que comprenden más de cien estrellas, son iguales las dos á 0s. 06. y de signo contrario; el señor De Bernardiéres observando el mismo fenómeno después del señor Beuf y antes que el señor Fleuriais; por consiguiente, no tiene influencia sobre el resultado que se obtiene tomando el promedio de los dos valores citados más arriba por la diferencia de longitudes, y se encuentra.

Diferencia de longitudes	Poste meridiano del Cerro de la Artillería en Valparaíso. Poste meridiano de la Escuela Naval de Buenos Aires.	53m. 0s. 11. Oeste

Los resultados de las triangulaciones efectuadas en Valparaíso por el señor de Bernardiéres, y en Buenos Aires por el señor Beuf, han dado:

Diferencia de longitud.	Poste meridiano del Cerro de la Artillería de Valparaiso. Asta de la Bolsa de Valparaiso.	0s. 64. Este
Diferencia de Longitud.	Poste meridiano de la Escuela Naval de Buenos Aires. Cúpula de la Aduana de Buenos Aires.	4s. 76. Este

Por consiguiente:

Diferencia de longitudes	Asta de la Bolsa de Valparaiso. Cúpula de la Aduana de Buenos Aires.	53m. 4s. 23. Oeste

---

DIFERENCIA DE LONGITUDES ENTRE VALPARAISO Y PANAMÁ.

Señores De Bernardiéres y Barnaud.

FECHAS. 1883	LONGITUDES.	*Diferencias de ecuaciones personales de los señores De Bernardiéres y Barnaud.*	
Febrero 16.	31m. 34s. 42	Promedio de 174 estrellas en seis noches	0s. 08
Id 17.	31m. 34s. 73	El señor De Bernardiéres observando después que el señor Barnaud. Promedio de 820 señales luminosas.....	0s. 01
Febrero 18.	31m. 34s. 65	Esta última diferencia es demasiado pequeña para que se tenga en cuenta.	
Id 19.	31m. 34s. 75	Trasmisión de señales entre las dos estaciones.	
Id 20.	31m. 34s. 88		

Promedio. 31 m. 34s. 68 El intervalo de tiempo que ha separado el registro indirecto en los cronógrafos de Valparaíso y Panamá de la misma señal cambiada en las dos estaciones, ha variado entre los valores extremos de 1s. 48 y 1s. 61 por séries de 20 señales, siendo el valor medio de 1000 señales, 1s. 55.

Diferencia de longitud.	Poste meridiano del cerro de la Artillería de Valparaíso. Poste meridiano de la cabaña de Panamá.	31m. 34s. 68. Oeste
Diferencia de ecuaciones personales........		0. 08. Oeste
Diferencia de longitud entre los dos postes meridianos........		31m. 34s. 76. Oeste
Diferencia de longitud.	Poste meridiano del cerro de la Artillería de Valparaíso. Asta de la Bolsa de Valparaíso.	0s. 64. Este.
Diferencia de longitud.	Poste meridiano de la cabaña de Panamá. Torre Norte de la Catedral de Panamá.	0s. 52. Oeste
Diferencia de longitud.	Asta de la Bolsa de Valparaíso. Torre Norte de la Catedral de Panamá.	0h. 31m. 35s. 92. Oeste.

CONCLUSIONES.

LONGITUD DE VALPARAISO.

1.° Por Buenos Aires.

Longitud de la cúpula de la Aduana de Buenos Aires, según el resultado de los trabajos de los Oficiales de la Marina de los Estados Unidos señores Green, Davis y Norris...........................	4h. 2m. 49s. 88. Oeste.
Diferencia de longitud entre la cúpula de la Aduana de Buenos Aires y el asta de la Bolsa de Valparaíso, según las determinaciones de los señores Fleuriais y De Bernardiéres.. Beuf y De Bernardiéres......	53m. 4s. 23. Oeste.
Longitud del asta de la Bolsa de Valparaíso................	4h. 55m. 54s. 11. Oeste.

2.° Por Panamá.

Longitud de la torre norte de la Catedral de Panamá, según el trabajo de los mismos Oficiales americanos.................	5h. 27m. 29s. 75. Oeste.
Diferencia de longitud entre la torre norte de la Catedral de Panamá y el asta de la Bolsa de Valparaíso, según las determinaciones de los señores De Bernardiéres y Barnaud	31m. 35s. 92. Este.
Longitud de la asta de la Bolsa de Valparaíso	4h. 55m. 53s. 83. Oeste.

Estas dos ecuaciones difieren en 0s. 28 y este inmenso polígono que tiene por vértices: París, Greenwich, Washington, Panamá, Valparaíso, Buenos Aires, Rio de Janeiro y Lisboa, con más de 20 estaciones intermedias, cierra con menos de 150 metros.

Nos falta por ahora las bases para encontrar las causas de tan mínima diferencia; quizá nuestros resultados se modifiquen en algunos centésimos de segundos, cuando los valores de las ascenciones rectas de las estrellas empleadas, puedan ser objeto de una discusión completa; quizá convenga también notar que el más mínimo error sistemático puede adquirir importancia cuando las estaciones son tan numerosas. En el estado actual de la cuestión, nuestros trabajos son solidarios de los de la comisión de la marina americana, y nos parece racional adoptar el promedio de los dos valores procedentes para el meridiano fundamental.

Longitud determinada del asta del pabellón de la Bolsa de Valparaíso, contada del meridiano de París..................	4h. 55m. 53s. 97. Oeste.

LATITUD DE VALPARAISO.

La latitud del poste meridiano del observatorio del Cerro de la Artillería ha sido determinada por medio de 60 distancias zenitales meridianas de estrellas que observé con un círculo meridiano, puesto sucesivamente frente al Este y al Oeste; de esa manera he obtenido:

Latitud del poste meridiano del Cerro de la Artillería..........	33° 1′ 46″ 7 Sur.
Diferencia de latitud con el asta del pabellón de la Bolsa (por triangulación)..................	23″ 4 Sur.
Latitud del asta del pabellón de la Bolsa de Valparaíso.........	33° 2′ 10″ 1 Sur.

La misma operación de triangulación me ha permitido reunir varios otros puntos de Valparaíso con el poste de nuestro observatorio del Cerro de la Artillería.

LATITUD DE BUENOS AIRES.

El señor Beuf ha efectuado la misma série de operaciones en Buenos Aires y ha encontrado los resultados siguientes:

Latitud del poste meridiano del Observatorio de la Escuela Naval (por 60 distancias zenitales meridianas de estrellas).	34° 35′ 13″ 3 Sur.
Diferencia de latitud con la cúpula de la Aduana, por (triangulación)	1′ 14″ 4 Sur.
Latitud de la cúpula de la Aduana de Buenos Aires............	34° 36′ 27″ 7 Sur.
Los americanos han encontrado por el método Talcott.........	34° 36′ 29″ 8 Sur.

Al terminar esta nota, ya demasiado larga, séame permitido agregar, que las circunstancias nos han favorecido para el cumplimiento de la comisión de que he tenido el honor de daros cuenta. Hemos tenido la satisfacción de recibir de todos, y en todas ocasiones, el concurso más simpático y más decidido que los altos patrocinios de la Academia de Ciencias y la oficina registradora de longitudes, no podían menos de dejar de provocar en favor de sus comisionados.

Escuadra de evoluciones, á bordo del *Richelieu* el 31 de Marzo de 1884.

De Bernardiéres,
Teniente de navío.

SECCION ZOOLOGICA.

Auchenia Huicuña. [1]

Publicamos á continuación un estudio especial del señor B. Pacheco Vargas, sobre el género llamado *Auchenia Huicuña*, estudio que le sirvió de tésis al graduarse de Bachiller en Ciencias Naturales y que mereció la aprobación del Jurado.

Lo interesante de este trabajo y las apreciaciones que el autor hace sobre la importancia, caracteres, nombre, historia, clasificación, distribución geográfica, cruzamiento y utilidad de esta especie, nos han determinado á darle un lugar en este *Boletín*, lo que contribuirá, á no dudarlo, á estimular á los jóvenes que se dedican á esta clase de investigaciones científicas.

(1) Nombre que dá el autor á la especie llamada generalmente *Auchenia Vicuña*, pues niega la existencia de la letra *V* en el idioma quechua, de donde trae su etimología.

En cumplimiento de uno de los deberes que me impone el reglamento, vengo á dar lectura á este modesto trabajo desprovisto de todo mérito, y si alguno tuviere, no sería otro que ser el estudio de uno de los animales más importantes, y que podemos asegurar, sin temor de equivocarnos, constituye la más valiosa riqueza de la fauna del Perú. Deseo que el presente trabajo sirva de base á otras personas que, con más conocimientos que yo, emprendan esta labor de una manera más completa y sobre un tema que tan latente interés ofrece á nuestra industria y riqueza nacionales; la necesidad inaplazable que se hace notar en la conservación de la especie Auchenia huicuña, me ha impulsado á presentaros estos ligeros apuntes, llamando á la vez la atención vuestra y la del Gobierno sobre tan importante materia, que contribuirá, indudablemente, á levantar de su postración á nuestro tan amado como digno país. Uno de los puntos, y precisamente el más importante, es sin duda la conservación de la especie que nos ocupa, que desde tiempos remotos es objeto de una persecución destructora, cuyos funestos resultados para la riqueza pública y privada, estamos ya palpando muy de cerca. Hánse, pues, sucedido los días, los meses y los años, por espacio de más de cuatro siglos, sin que el espíritu progresista del hombre de ciencia hubiera realizado hasta ahora la grande obra de llegar á dominar completamente estos animales, por medio de la domesticación, esa educación instintiva, podemos llamarla así, de los seres irracionales y que tanto los aproxima al hombre, ese monarca coronado de la creación.

Con el objeto de ordenar el desarrollo de este trabajo, lo he dividido en seis partes. La primera, que versará sobre el género Auchenia, su importancia, caracteres y algunas consideraciones generales sobre él; en la segunda hablaré de la especie en particular, su nombre, su historia y clasificación; la tercera tratará de la distribución geográfica, costumbres y régimen; en la cuarta me ocuparé de la domesticidad é importancia; la quinta versará sobre cruzamientos y la utilidad de éstos; finalmente, en la sexta parte enumeraré los productos en exportación, sus aplicaciones.

PARTE PRIMERA.

Género Auchenia, su importancia, caracteres y algunas consideraciones sobre él.

Este género, creado por el naturalista Illiger, está formado por cuatro especies de animales originarios de la América del

Sur y muy particularmente del Perú; dos de estas especies son domésticas y las otras dos se encuentran todavía en el estado salvaje. Entre las primeras tenemos, la *Llama* (*Auchenia llama*) que desde los primèros tiempos ha servido al hombre como bestia de carga, que á semejanza de los camellos en el Africa, aun cuando no con la fuerza y resistencia de éstos, soporta tanto los rigores del tiempo como todas las vicisitudes y eventualidades propias de los viajes. El peso que generalmente conduce es de ciento á ciento veinte libras y camina al día cuatro á cinco leguas, menos que más. Estos animales son de carácter taimado, excesivamente mansos y en extremo sufridos; su marcha es pesada y lenta; su estatura es de un metro más ó menos. Este animal es el que se ostenta en nuestro escudo nacional á la izquierda del árbol de la Quina, en representación de la variada y rica fauna del Perú. El otro animal doméstico á que he hecho referencia es la *Paccocha* (*Auchenia pacco*) cuya estatura es más ó menos igual á la de la anterior; el pelaje sí, es mucho más fino y abundante y es sólo lo que explica el notable interés con el que se cría este animal; en cuanto al carguío no se les aplica por ser sumamente débiles, y además porque son atacados con mucha frecuencia de una espeeie de erupción de la piel, á semejanza da la *sarna* y que probablemente es originada por un *sarcoptes* del género *acarius*. Los naturales curan esta enfermedad hisopeándolos con grasas en descomposición; es necesario mucha previsión y esmero en estas curaciones, pues se malogra la lana y muchas veces causan hasta la muerte del animal.

En cuanto á los animales que se encuentran en estado salvaje, son el *Huanaco* (*Auchenia huanaco*) animal mucho más fuerte que todos los del género y que se le podía aplicar con ventaja para el carguío, sin embargo de su pequeña estatura; su caza es muy difícil; carácter indómito. De la otra especie que es la *Huicuña* (*Auchenia huicuña*) que es la que me sirve de tema en el presente trabajo, me ocuparé más adelante.

Todo lo dicho hasta aquí, nos hace conocer la importancia del género, tanto más cuanto que es uno de los de más interés de nuestra fauna.

En este género, como dijimos anteriormente, se encuentran agrupadas cuatro especies; pero ciertas razones que las explicaré, y más la carencia de caracteres diferenciales, me inclinan á considerarlas como variedades que, por circunstancias apropiadas, han llegado á constituir verdaderas razas. Una de las pruebas es la siguiente: cualesquiera que sean los dos animales de es-

te género que se crucen, el resultado es un individuo que tiene caracteres de ambos y que posee la facultad de reproducir otro ser semejante á sí mismo; como vemos, aquí no se realiza el fenómeno de la hibridación, que es uno de los más constantes en el cruzamiento de animales de distinta especie. En estos nuevos individuos se realiza la ley del *Atavismo* hasta la sexta ó sétima generación, después de la cual, es sustituida por la gran ley de la *Reversión de las especies*, que se verifica en cualesquiera de los animales cruzados; pero aquí se nos podía objetar, que para considerar una sola especie, es necesario que se realice la ley de la *reversión* á la especie primitiva, es decir, á la que ha dado origen á las otras variedades que hemos indicado; para contestar esta observación sólo recordaremos una de las condiciones de la ley de lá *reversión de las especies*, y es la siguiente: para que una variedad vuelva al tipo primitivo, es preciso que dejen de actuar las fuerzas que la originaron, y como las fuerzas, que en este caso deben ser el cambio de régimen, costumbres y estado, no dejan de actuar, tenemos que no puede realizarse la vuelta al tipo primitivo ó *reversión de las especies*. En cuanto á determinar cuál es la especie primitiva ó material de estas cuatro especies, no podríamos hacerlo de una manera segura; pero cualquiera que ella sea se encontrará positivamente en el mismo caso.

La trascendental importancia de todos estos animales es reconocida desde los primitivos tiempos; estos seres eran estimados, unos como bestias de carga, otros como productores, otros como ofrendas á los dioses, ó valiosos presentes á los monarcas y nobles, y finalmente servían como alimento. Cuéntase que nuestros antepasados en la época de la monarquía, celebraban fiestas ordinarias y extraordinarias: las primeras eran las más notables y aun de estas, las más solemnes, correspondían á los solsticios y equinoccios; de éstas solo citaremos la más suntuosa que correspondía al mes de Junio, mes que era conocido con el nombre de *Aucay-cuzqui*, la fiesta se llamaba *Inticc-Raymi*, era la más notable de todas las que se celebraban.

Para solemnizar esta fiesta acudían á la ciudad del Cuzco todos los nobles del Imperio. Al amanecer el día, la Plaza Mayor de la población se encontraba ocupada por el Inca y toda la familia real; los nobles ocupaban otra plaza llamada *cusi pampa* y el pueblo se situaba en las diferentes boca-calles ó avenidas. No bien iluminaban los primeros rayos del día, cuando se oía una entusiasta gritería como para manifestarle un saludo al padre

Sol, y cuando aparecía el cuerpo luminoso en totalidad, todos se ponían de cuclillas, incluso el Inca, en señal de adoración. A poco poníase de pié el Inca teniendo en cada mano un gran vaso de oro lleno de chicha (*Acca*); derramaba el de la mano derecha en un recipiente del mismo metal, líquido que iba hasta el templo de Coricancha por medio de canales subterráneos. Del vaso que tenía en la mano izquierda tomaba el Inca una porción, y después daba de beber á su familia; los nobles y el pueblo hacían otro tanto; terminada esta ceremonia se dirigían en procesión al templo de Coricancha. El pueblo se descalzaba una ó dos cuadras antes de llegar al templo, y la familia real sólo lo hacía en la puerta. Después de una breve oración ante la imagen del Sol y de hacerle algunas ofrendas, regresaban á la plaza donde tenían lugar los sacrificios, que consistían en consagrarles una hecatombe de animales que no eran otros que las *Llamas*, *Huicuñas* y otros dedicados al padre Sol. Terminado el holocausto se mataban *llamas* y otros animales con el objeto de repartir su carne á la gente del pueblo que sólo la comía en estas ocasiones, porque estos animales estaban consagrados al Sol y estaba prohibido cazarlos, y tan sólo por gracia especialísima concedía el monarca la crianza de estos animales á ciertas personas, pero sin concederles el derecho de matarlos sino con anuencia del Inca; finalmente se repartía chicha en abundancia y se bailaba alegres danzas con las que terminaba esta fiesta.

Caracteres.—Todos estos animales son de carácter manso, tienen un pelaje fino y uniforme, sus colores varían; su régimen en lo general es herbívoro, viven en las regiones frías, casi al nivel de las nieves perpétuas; encuéntranse también algunos en climas menos fríos, como la *Llama;* pero ya obligados por el estado doméstico. Las demás especies son muy difíciles de aclimatar, razón por la que han fracasado todas las tentativas que desde los primeros tiempos de la conquista se hicieron en los diferentes países del mundo. Bajo mejores auspicios se repitieron las tentativas al respecto á principios del presente siglo; pero también se frustraron desgraciadamente.

PARTE SEGUNDA.

De la especie, nombre, su historia y clasificación.

El nombre de la especie que nos ocupa es el de *Huicuña*, cuya etimología, que trae su origen del quechua, no me ha sido

posible determinar de una manera precisa; pero en mi opinión se deriva de las voces *hucccau*, que significa *cintura*, y *uña* que quiere decir *animal tierno*, sin duda por la alusión á que este animal tiene una cintura muy estrecha y es de estatura pequeña.

Historia.—Este animal ha sido conocido desde los tiempos prehistóricos, según datos consignados por los primitivos historiadores de América; pero los primeros que lo dieron á conocer á los reyes de España, fueron los descubridores y conquistadores del Perú D. Francisco Pizarro y los catorce valientes que lo acompañaron en su tan atrevida empresa, quienes cuentan haberlos visto por primera vez en el puerto de Tumbes. Al llegar á este puerto Pizarro y los suyos, fué mandado á tierra D. Alonso de Molina ante el *Curaca* (Gobernador), con el objeto de adquirir algunos datos acerca de tan deseada región, y al regresar á la nave llevó muchas noticias halagadoras y les relató todo lo que había visto, y entre otras cosas les reveló la existencia de estos animales, á los que por la semejanza que encontró con los del género *Ovis*, les llamó *Carneros de tierra.*

El 26 de Setiembre de 1513 Blasco Nuñez de Balboa, reconociendo las costas del Sur de Panamá, se encontró con el cacique Cheopes, quien le dió idea de un cuadrúpedo de esta especie, modelándolo en un poco de barro, y expresándole al mismo tiempo la gran utilidad que les prestaba. Posteriormente, uno de los que dá noticia de este animal es el Capitán D. Pedro Cieza de León, que vino á la América el año 1531 y permaneció en estos lugares como diecinueve años, después de los cuales volvió á España en 1550, y el año 1553 publicó en Sevilla una obra titulada "La Crónica del Perú", en que consigna un párrafo á los *carneros de tierra* y dá ligeros apuntes de ellos. Uno de los primeros naturalistas que se ocupa de estos animales es el señor Hernandez, enviado por los reyes de España para estudiar la fauna, flora y gea de los nuevos territorios agregados á la Corona.

Después han seguido distintos profesores tratando sobre su clasificación hasta el Dr. Fischer, cuya clasificación es la adoptada por la mayor parte de los autores modernos, y nosotros seguiremos la de los señores Gervais y Van Benneden, con algunas modificaciones.

Clasificación.—Siguiendo, pues, la enunciación arriba indicada, debemos considerar á estos animales en la gran división de los vertebrados; clase de los mamíferos; placentarios; orden de

los bisulcos, sub-orden de los rumiantes; tribu de los camellos; género auchenia y finalmente la especie Auchenia huicuña (Fischer).

Caracteres.—Este animal es de formas bastante finas y elegantes, su talla es variable, pero generalmente es de tres piés; bien que en las diferentes partes del cuerpo no es igual, pues se notan las siguientes diferencias: los miembros anteriores son más cortos que los posteriores, y por consiguiente la altura varía en el lomo y el anca; igual cosa pasa, aunque menos notable, en la parte inferior con el pecho y la barriga. La altura total del animal es, por término medio, en la parte anterior, 2 piés 9 pulgadas y en la posterior 2 piés 11 pulgadas, llegando algunas veces hasta tres piés. La longitud de cruz á fecha es de 2 piés 7 pulgadas más ó menos; las piernas son muy delgadas y finas, terminadas por dos dedos desprovistos de membrana interdigital (diferencia con los camellos) y protegidos por pezuñas corneas. El cuello es largo, más ó menos tiene la longitud de la altura de la parte anterior del cuerpo del animal, tiene la forma de un cono truncado, de base inferior, y en la parte superior termina por la cabeza que es la que trunca el cono. La cabeza es un poco larga, redondeada superiormente, tiene orejas pequeñas y tiesas, los ojos grandes, hermosos y un tanto redondos, guarnecidos por pestañas crespas y por una especie de ojeras de un color algo más oscuro que hace realzar más su belleza; la cara termina en un ángulo un poco agudo, y, como el primer cuarto del vértice, se halla desprovista de pelo y de un color más oscuro; el labio superior, de la nariz á la boca, se vé profundamente partido; su boca tiene labios delgados; en la mandíbula superior faltan los dientes incisivos: en algunos casos los hay en número de dos y muy separados; estos casos son muy raros; en la mandíbula superior sí existen en número de seis; carecen completamente de caninos, y en cuanto á los molares los poseen en número de doce en cada mandíbula.

Su pelaje es de un amarillo particular que les es característico; en todas las partes superiores y extremas es más subido, y, por el contrario, en la partes inferiores é internas, es más claro, llegando casi siempre al blanco; es muy fino, especialmente en el cuello; le cubre casi todo el cuerpo y llega por la parte inferior hasta el tercio superior del canon, desde donde principia á disminuir hasta los piés gradualmente. La cola es corta y carece de pelos inferiormente. Las mamas son en número de cuatro, inguinales. Su carácter es tímido, taimado, bastante ale-

gre, su carrera muy veloz y sus movimientos muy ágiles. Su defensa está en las patas y más particularmente en la saliva, con la que arredra á algunos de sus enemigos. La época del celo es del estío al otoño; la agitación dura aproximadamente diez meses. Tiene un solo parto al año y muy raras veces los fetos son en mayor número que uno. Viven de 12 á 15 años. La separación de los hijos ó sea el *destete* se verifica de los 6 á los 8 meses de nacidos; los hijos nacen en perfecto estado de desarrollo y en condiciones tales que pueden alimentarse por sí mismos pocos días después de haber nacido.

PARTE TERCERA.

Distribución geográfica, costumbres y régimen.

Estos animales viven en las altas y escarpadas regiones de los Andes, casi á la altura de las nieves perpétuas (de 12 á 15 mil piés sobre el nivel del mar). Difícil sería concebir la existencia de tan delicados seres, si la sabia naturaleza no hubiera cubierto su cuerpo de abundante lana, cuyo abrigo les podría permitir soportar los más rigorosos fríos polares. Los tan frecuentes como bruscos cambios meteorológicos de estas regiones, no permiten determinar con exactitud la temperatura media de estos lugares; pero sí podemos calcular, de una manera aproximada, que la temperatura máxima es de 9° centígrados sobre cero y la mínima de 6° centígrados bajo cero. Esta región, conocida con el nombre de *puna*, está formada por dilatados campos, cubiertos por una débil vegetación que tapiza de un verde oscuro el sinuoso suelo: es aquí donde vemos á estos animales pulular por distintas direcciones en busca del mejor alimento, que consiste en vegetales de la familia de las gramináceas; así, entre otras encontramos el *Stípahichu* (*hichu*), algunas especies de los géneros *Deyeuxia*, *Avena*, *Bromus* y otras, conocidas todas con el nombre general de *paja;* finalmente encontramos la *grama* (*Poa michauxii*) que abunda mucho, especialmente en ciertos lugares humedecidos por el agua de arroyuelos que, á manera de cintas argentíferas, descienden de las corpulentas nevadas, que magestuosas é imponentes son los mudos testigos de la tan gloriosa como desconocida civilización de los Incas. ¡Cuán bello es el paisaje que se nos presenta á la vista! Por un lado un conjunto de animales de diferentes especies armoniosamente diseminados; y si es verdad que la vegetación no es tan robusta

como la de otras regiones, déjanse notar muchos representantes de las familias de las algas, hongos, líquenes, varias especies de dicotiledones, en medio de las que se halla la importante compuesta conocida con el nombre de *huamanripa* (*criptocacte andicola*), una gerianácea, la *mitzka-mitzkp* (*Geranium acaule*), flores todas que perfuman el enrarecido aire de estos lugares con el delicado aroma que exhalan de sus corolas. En conformidad con la ley de contrabalanceamiento formulada por Geoffroy, se vé que la Providencia ha dotado á estas regiones de innumerables riquezas en el reino mineral, que nos ofrecen por do quiera la más halagadora perspectiva; cualesquiera que sean las direcciones por las que dirijamos la vista, hallamos inmensas llanuras limitadas por gigantescas porfídicas masas, en medio de las cuales se encuentran corpulentas rocas y no menos notables cantos de naturaleza muy variada, por los que serpentean vetas y vetillas de múltiples minerales, entre los que más abundantes son los de plata, que reclaman la mano del industrial para su explotación. Nosotros, ante tan grandioso espectáculo, no podemos menos que prorrumpir, á semejanza del Dr. Haenke cuando vió por primera vez la *Victoria regia*, en un sublime voto de gracias al Todopoderoso por habernos prodigado tantos beneficios.

Costumbres.—Los individuos de esta especie viven reunidos en grupos más ó menos numerosos y en número impar por lo general, siendo de notarse que nunca hay más de un macho en cada porción; pues caso de haber traban entre ellos encarnizadas luchas hasta que uno de ellos resulta inutilizado ó muerto, y entonces el victorioso queda regentando á la cabeza de la manada; tan exagerado es este celo, que á sus propios hijos, apenas han cumplido 6 á 8 meses, los botan, y si se resisten los maltratan; pero con éstos se quedan la madre y otras hembras con las que constituyen un nuevo rebaño. Estas diferentes agrupaciones salen al campo cuando apenas los tibios rayos del sol principian á iluminar las cumbres de los más elevados cerros, con el objeto de escoger el pasto que aún está cubierto de escarcha. Pasan todo el día andando en distintas direcciones en busca del mejor alimento; en todas estas correrías no se descuidan de tomar todas las seguridades con respecto á sus enemigos ó perseguidores; en ciertas épocas del año andan distancias considerables, y hacia el caer la tarde, á esa hora tan bella como melancólica del crepúsculo, cuando el astro diurno está ocultando sus últimos rayos de luz, se dirigen á paso incierto en busca de un lugar á

propósito para guarecerse durante la noche; escogen de preferencia los lugares más escarpados y allí se acomodan en las grutas que dejan las rocas entre sí, y una vez que se hallan bien situados, principian á rumiar los alimentos acopiados, fenómeno que con cortos intervalos dura hasta el amanecer del nuevo día, en que comienza su peregrinación cuotidiana.

Algunas veces el mal tiempo no les permite buscar un buen asilo, pues ó los sorprende la noche ó se les desencadena una tempestad, y por lo tanto no pueden continuar su marcha y se quedan en el campo raso donde pasan la noche agrupados en círculo. En estas obligadas andanzas de cada día marchan dirigidos por el macho que, como menos tímido, arrostra los peligros de las avanzadas y no hace escasear miradas tras de sí para cerciorarse si son perseguidos, y si son, dá aviso á la tropa con un chillido y parten todos á correr. Las hembras son de carácter más suave y profesan al macho excesivo cariño, hasta el extremo que habiéndole ocurrido á este algún percance ó recibido el tiro de algún cazador, las hembras no le abandonan hasta que haya muerto ó que la presencia de sus perseguidores las obligue á huir; habiendo en no pocos casos dejádose coger una hembra en perfecto estado, por no quererse mover del lado del macho, miéntras las otras corren aterradas sin tener quien las dirija y ván repartiéndose en las diferentes tropas que encuentran á su paso ó también toman por director á algún pequeñuelo que hubiera en el rebaño y constituyen de este modo un nuevo grupo.

CUARTA PARTE.

Domesticidad y su necesidad.

Pocos son los trabajos que se han hecho al respecto, y con tal desgracia que los verificados no han dado ningún resultado práctico. Los jesuitas fueron los primeros que después de muchos años de incesantes trabajos obtuvieron un rebaño de más de 600 huicuñas entre machos y hembras, que se dispersaron y volvieron al estado salvaje á la expulsión de esta Orden religiosa decretada á fines del siglo pasado por bula de Clemente XIV, quien pagó poco tiempo después con la vida este paso tan avanzado como liberal; fueron muchas las pruebas que hicieron al respecto y pocos los resultados que al efecto obtuvieron. Una de las que llegaron á comprobar fué la procreación en el estado doméstico, fenómeno que se creía imposible casi, pues llegaron á

obtener hasta cuatro generaciones; pero lo importante que les faltó observar era si estas nuevas generaciones habían perdido los hábitos salvajes. Posteriormente, por real orden del Príncipe de la Paz, comunicada en 1804, se colectaron animales de las cuatro especies del género Auchenia, para obsequiarlos á Md. Josefina de Bonaparte, ex-Emperatriz de los franceses, quien los deseaba para su colección de animales en el Jardín de Malmaison; una vez que fueron colectados dichos animales los remitieron á Buenos Aires, adonde llegaron después de muchas penalidades, y se encontraban en esta ciudad cuando se verificó la entrada á ella de los ingleses en 1806. Con este motivo algunos de los animales murieron, ya sea por efecto de los tiros perdidos ó por miedo; los restantes fueron remitidos á España, pero con tal fatalidad que llegaron á Cadiz días antes de la toma de la población por los franceses, y por lo tanto sufrieron por segunda vez los efectos del hecho de armas, habiendo muerto casi la totalidad; los pocos que quedaron vivos fueron remitidos á París, donde vivieron poco tiempo, pues no pudieron aclimatarse á pesar de los exagerados esfuerzos que en el Jardín Zoológico se hacían con tal objeto; y aun más los hijos que tuvieron tampoco pudieron aclimatarse, pues, como sus padres, estaban poseídos de una natural melancolía, producida sin duda por la falta de elementos vitales en la atmósfera y en los alimentos.

A principios de este siglo un compatriota nuestro se decidió á la domesticación de estos animales y no sin grandes esfuerzos consiguió un rebaño de más de cincuenta de ambos sexos, los mismos que los dedicó á diferentes cruzamientos que le dieron resultados variados y de los que nos ocuparemos más adelante.

Posteriormente, en 1847, el párroco de Huaripampa (provincia de Jauja), Dr. Dianderas, obtuvo algunas huicuñas domesticadas en su casa y observó que había mucha dificultad para reducir al huicuña macho, que mordía y escupía á las mismas hembras y á cuantos se le acercaban, poniéndose tan furioso que era necesario encerrarlo solo en un cuarto ó corral.

Los medios que emplearon para la domesticación no son conocidos; pero los creemos fundados en no separarlos de su habitación ni cambiarles de régimen alimenticio y costumbres. Por tanto creemos que se podría obtener resultados satisfactorios de la manera siguiente: Construyase en los mismos lugares donde habitan estos animales, dos grandes cercos provistos de todas

las condiciones adecuadas para el objeto, es decir, abundancia de agua y vegetación apropiada. Luego hágase la caza de estos animales en la edad más tierna posible y enciérrense en uno de los cercos á los machos y en el otro á las hembras, teniendo cuidado de que el pastor á cuyo cargo esté cada una de las manadas haga visitas frecuentes, á fin de que se familiaricen por medio de su presencia, y pierdan de ese modo el temor que les causa la presencia del hombre. Una vez que todos estos animales han llegado á su completo desarrollo, el que se verifica de diez á doce meses, se espera el estío y en esta estación se hace lo que los ganaderos llaman el *entrevero*, es decir, reunir los animales de ambos sexos en proporción variable y que en este caso es de cinco por ciento de animales machos; este encierro dura hasta el otoño, época después de la cual se les vuelve á separar hasta el próximo estío. Hecho este primer ensayo, la observación en la práctica podría proporcionarnos poderosos auxilios.

Este medio lo creo bastante seguro, tanto porque lo primero á que propende es á familiarizar á los machos que en circunstancias que ya conocemos pueden hacerse daño, cuanto porque se logra de la época más favorable é imperiosa para la fecundación, al mismo tiempo que se puede modificar los hábitos salvajes. Y si aún con las anteriores experiencias no obtuviéramos la fecundación de estos animales, deberíamos llegar al extremo de valernos de los sistemas de fecundación artificial, cuyos resultados son ya bastante conocidos, y que por lo tanto en el caso presente nos servirían de provechoso y eficaz recurso para la consecución de nuestro fin.

Actualmente se domestican estos animales parcialmente, de una manera casi individual; esta domesticación consiste en criar uno ó más desde muy tiernos, pues así pueden avenirse en un caserío; los animales así criados se familiarizan con bastante facilidad con otros de género diverso como *perros* (*canis*), *caballos* (*equos*) etc., lo que nos hace abrigar mayores esperanzas en el buen éxito de la domesticación. Una vez que ya están algún tiempo en este estado doméstico, si así puede llamarse, se vuelven inquietos y esperan solo una ocasión propicia para fugar; su inquietud es mayor en la época del celo y es generalmente cuando realizan su desaparición de la casa. Sucede con frecuencia que después de algún tiempo de peregrinación, en la que probablemente satisfacen sus necesidades, vuelven á la casa donde permanecen un tiempo variable, pues algunos hacen es-

tas fugas periódicas, miéntras otros se quedan de una manera permanente. Estas huidas las realizan aun cuando en la misma casa donde habitan hayan animales del sexo contrario y de la misma especie; de aquí es probable que haya nacido la idea de la imposibilidad de la reproducción en el estado doméstico.

Los animales que hallándose en este último estado vuelven al primitivo, son tratados por los individuos salvajes con mucho alejamiento, tanto que no les permiten incorporarse en sus respectivos grupos. Si el solicitante es hembra, después de mucho tiempo de persecución constante á la manada y otros trabajos, llega á incorporarse; en el macho es mucho más difícil: partamos que lo primero que tiene que hacer es entablar luchas tremendas que pueden salirle adversas y entonces vive solitario hasta refocilarse para emprender nueva campaña y llegar á vencer ó hacerse derrotar, hasta que cansado, como último recurso, vuelve á la casa donde lo criaron á pasar sus últimos días.

Su necesidad.—Desde tiempos muy remotos estos animales son objeto de una incesante caza que tiende á hacer desaparecer tan importante especie y si no tomamos las medidas convenientes al caso, en época no lejana tendremos que lamentar la extinción absoluta de la especie *Auchenia huicuña.*

Han sido muchos los sistemas de caza que se empleaban para coger esos animales. Uno de ellos, el más usado en la antigüedad, es el denominado *llimpi* que en la época presente apenas se emplea. Llámase así una especie de verja formada por cañas (*socco*) de un metro de altura más ó menos, colocadas en círculo á espacios iguales; estos piés ó soportes eran atravesados en la parte superior por una soga (*huoscjia*) bastante resistente, y en las porciones de soga que quedaban entre los sostenes colgaban pedazos de género de distintos colores. Una vez conocido el aparato veamos cómo funcionaba: se principia por hacer un círculo de diámetro variable según la necesidad del caso; el objetivo principal es que los animales queden encerrados en el círculo; logrado esto se principia á estrechar toda la verja hasta que tenga un diámetro muy corto, el cual es variable según las circunstancias; los animales ván reconcentrándose hácia el centro, pues su natural timidez no les permite saltar y escapar de la red. A medida que los animales se encuentran más estrechados, se vé que algunos parecen revestirse del suficiente valor para arrostrar el peligro que les amenaza y decididos se lanzan á la circunferencia; pero de aquí regresan al centro aterrados por los movi-

mientos de los géneros que flamean, ya sea azotados por el viento ó movidos por los cazadores. Luego que éstos han estrechado suficientemente el círculo se avalanzan muchos de ellos y cada uno coge un animal, lo derriba al suelo y lo maniata de las cuatro patas disponiendo después de él como más le convenga. Este sistema fué empleado en lo que los antiguos llamaban *chaco* (cazas) y cogían los animales por cientos; pero en estos últimos tiempos no pasan de decenas, lo que manifiesta la disminución de la especie. También la caza se ha hecho por medio del *liburí*, que consiste en un lazo de ocho á diez varas de longitud, en uno de cuyos extremos tiene tres ó cuatro lazos más delgados y de longitud de un metro á un metro cincuenta centímetros, cada uno de los que termina por una bola de piedra ó madera de algun peso. Este lazo se arroja por el extremo múltiple á los piés del animal que se quiere derribar, al caer el lazo el animal se enreda y cae, y luego se le maniata como en el caso anterior. Otros muchos sistemas eran usados, pero el más general, como dijimos antes, era el *llimpí*. El historiador D. Agustín de Zárate refiere que en tiempo de los Incas, *los chacos* se verificaban con miles de indios que agarrados de las manos formaban un círculo de algunas leguas de diámetro, y que al estrecharlo lo hacían en medio de una terrible gritería con la que atontaban á diferentes animales como perdices (*yuto*) viscachas (*huiscachas*) quienes también caían. En el día se ha sostituído estos diferentes sistemas de caza con el uso de armas de fuego y otros medios que no es del caso enumerar; pero como cualesquiera que sea el sistema de caza que se emplee tiende á extinguir la especie, somos de opinión que deben adoptarse algunas medidas para evitar ese funesto resultado. Este es precisamente uno de los puntos sobre el que debemos llamar la atención de los encargados de vigilar por el progreso y buen gobierno del Estado, á los que incumbe dictar disposiciones que tiendan á salvar la extinción de tan importante especie en nuestro territorio.

Como desde los primeros tiempos fueron estos animales objeto de incesante persecución, fué en la época de los Incas en que se vió la necesidad de dictar una ley prohibiendo semejante abuso; pues, como sabemos ya, en épocas anteriores á la conquista sólo por distinción se concedía á los nobles tener un rebaño, cuyo derecho sobre él terminaba en el *esquileo*. En la época de la conquista se volvió á practicar esta caza, hasta que establecido el Vireinato se dictaron algunas medidas represivas

que contribuyeron un tanto á estirpar este abuso. Posteriormente, en el tiempo de nuestra emancipación política el general Simón Bolívar (en 1825) dictó una ley con igual objeto, pero que desgraciadamente no llegó á cumplirse, por causas completamente extrañas. Finalmente el General Ramón Castilla dictó un decreto en 1846, imponiendo una multa de cuatro soles de plata por cada individuo que se cazara; pero tampoco pudo darse el debido cumplimiento á este decreto, por razones que no es del caso referir; después se dieron otros decretos con igual objeto, pero también sin ningún resultado práctico, hasta el día de hoy que la necesidad de atender al incremento de las rentas públicas, nos obliga á solicitar protección para estos animales que pueden por sí solos colmar de riqueza nuestra empobrecida patria, poniéndolos bajo el amparo de las leyes y de su extricto cumplimiento.

Para aumentar el número diminuto que existe de estos animales y resarcirnos de alguna manera de la considerable pérdida que hemos sufrido durante todo este tiempo, encontramos en la domesticidad grandes y poderosas ventajas; y al respecto podemos insinuar la idea de dar una fuerte cantidad de dinero en premio, en la primera Exposición Nacional, á la persona que presente mayor número de animales de la especie huicuña domesticados, acompañando esta presentación de una breve explicación sobre la manera como lo han conseguido. Vemos, pues, que la domesticación de estos animales es de todo punto inaplazable para la conservación de la especie, tanto más cuanto que los trabajos que desde fines del siglo pasado se han hecho para aclimatar estos animales en diferentes partes del mundo, no han obtenido buenos resultados, circunstancia que nos hace conocer que sólo en la parte andina de América, y más particularmente en el Perú y Bolivia, se encuentran los elementos para su desarrollo, y que por consiguiente si por alguna causa se perdiesen estos animales en estas regiones, habrían desaparecido del Universo todo, legando solo á la posteridad su recuerdo consignado en la historia.

QUINTA PARTE.

Cruzamientos y su utilidad.

Al ocuparme de esta materia, no podemos menos que tributar un enaltecido recuerdo á la memoria del señor D. Juan Pa-

blo Cabrera, natural y cura párroco de Macusani (provincia de Carabaya, Departamento de Puno). Este ilustre sacerdote, honra y gloria del clero nacional, fué el que durante algunos años de incesantes trabajos y revestido de gran resignación, que tanto realza al sacerdote cristiano, se propuso cruzar algunos individuos del género Auchenia, logrando con muy buen éxito el de la *paccocha* con la *huicuña*.

Los primeros trabajos sobre cruzamientos fueron dados á conocer por D. Francisco Terán, intendente del Jardín de Aclimatación en San Lúcar de Barremeda, los que se publicaron en 1804 en la ciudad de Buenos Aires, en *La Revista de Agricultura, Industria y Comercio.*

Pero los únicos trabajos que pueden ser considerados como tales son los del señor Cabrera, quien principió por domesticar huicuñas, y merced á grandes esfuerzos alcanzó á reunir más de cincuenta, de los cuales dedicó algunos al cruzamiento con la *paccocha*, siendo durante muchos años infructuosos sus desvelos, hasta que al fin vió colmados sus esfuerzos con la aparición de la valiosa *pacco huicuña*, que es de lana tan abundante como la de la *pacco* y tan fría como la de la huicuña.

No bien obtuvo algunos de estos animales, lo dió á conocer remitiendo tres de estos individuos de la nueva raza á la ciudad de Puno donde el señor Basagoytia, que se encontraba de Prefecto de ese Departamento; y este señor á su vez envió un individuo de esa raza al Gobierno que en vista de tan valiosa adquisición premió los desvelos del señor Cabrera, dictando el decreto tan honroso de 29 de Agosto de 1840, en que además de la mención honorífica, se le señaló una pensión pecuniaria.

Los medios que hubiera puesto en práctica dicho señor nos son completamente desconocidos, pues se han perdido del todo con el trascurso del tiempo; mas, no obstante, podemos asegurar que no fué otro que el siguiente: tener una *pacco* ó *huicuña* preñada, ó mejor si se puede obtener de ambos y una vez que hayan parido cambiar los hijos, es decir hacer criar la *huicuña* con la *pacco* y viceversa, lo que fácilmente se logra, pues tanto la madre como los hijos se acostumbran con tanta mayor facilidad cuanto más tiernos son los hijos. Una vez conseguido este resultado habremos vencido uno de los mayores obstáculos cual es el de aniquilar la natural repugnancia que existe entre animales de distinta especie. Criado el animal bajo estas condiciones, y cuando ha llegado á su completo desarrollo, se hace

que regente un rebaño de animales de la especie á que pertenece la falsa madre; y por este sistema también podremos observar cuál es el mejor cruzamiento, siendo madres las huicuñas y padres los paccos, ó viceversa. Este sistema es generalmente adoptado para los cruzamientos de los animales del género *Equs* del órden de los jumentos, como el caballo (*Equs caballus*) y el asno (*Equs asinus*) con excelentes resultados.

Algunos otros sistemas hay que pudiéramos citar; pero como en esta clase de trabajos es la experiencia la que puede suministrar los mejores datos y la mayor luz sobre el particular, nos abstenemos de hacerlo.

Los cruzamientos de la huicuña con los otros animales del género no han dado buenos resultados, por lo que no nos ocupamos de ellos.

Utilidad.—Los defectos que en todo tiempo se han reconocido en la lana de huicuña, provienen de la poca cantidad que producen al año y el corto tiro que posee; y como con el cruzamiento desaparecen estos defectos, es indiscutible su importancia y utilidad; por otra parte no debemos vacilar un solo instante en llamar la atención de los industriales hácia este punto de alta consideración, para que con el estímulo de un lucro más favorable se dediquen á hacer desaparecer los inconvenientes que hemos señalado. Industria que, á no dudarlo, alcanzará mayor realce si se llega á importar capitales y á formar empresas de explotación, con conocimiento perfecto de los lugares donde estos animales se han reconcentrado.

SEXTA PARTE.

Productos en exportación, sus aplicaciones.

La *lana* es el principal producto de este animal; ésta como sabemos es un órgano anexo á la piel y que le sirve de protección para soportar las crudas variaciones climatológicas de las altas regiones donde habita el individuo.

El término medio de la producción al año de cada animal es de doce onzas cuando se les trasquila y una ó dos onzas más cuando se les pela. En el Departamento de Puno la producción actual es de 200 quintales más ó menos por año, lo que dá de 26 á 30,000 animales muertos.

En los últimos tiempos la baja en la exportación ha sido tan considerable, que ha producido una verdadera alarma en nuestra

industria nacional, y esto se explica muy fácilmente por las razones que antes ya hemos expuesto.

Las diversas aplicaciones de la lana de huicuña son muy conocidas por todos; no obstante, aunque de una manera ligera recordaremos las principales: la primera y más importante hasta el día es la fabricación de telas, que por su propia naturaleza son notablemente finas y por lo tanto muy estimadas. Sabido es, por otra parte, que desde tiempos inmemoriales los vestidos (*anacos*) de los nobles y de los Incas eran fabricados de dicha lana, cuyo hilado se encargaba á las vírgenes del templo del Sol (*Acllas* y *Ñustas*), que hacían el trabajo más delicado. Al presente las aplicaciones más generales que se dán á esta lana están reducidas á la fabricación de sombreros en el Departamento de Ayacucho; ponchos, guantes, gorros, medias y aun telas en los Departamentos de Puno y Cuzco; también se emplea para objetos de lujo como sobrecamas, alfombras, etc.

En cuanto á las telas fabricadas de esta lana en Europa son en muy poca cantidad, y por lo tanto apenas llegan hasta nosotros unas cuantas piezas, pues también es muy estimada en el extranjero.

Desgraciadamente parece que estas circunstancias no han despertado en nuestros industriales la feliz idea de implantar fábricas de telas que pudieran sobreponerse á la importación de la gran cantidad de estos artículos que se consumen del extranjero, beneficiando no sólo la lana de huicuña sino también otras muchas lanas que hoy son remitidas á los diferentes mercados de Europa.

Al emprender este ligero trabajo, han sido muchos los inconvenientes con que he tenido que tropezar por la carencia de obras que se ocupen de estos importantes animales; y si á la razón expuesta se añade la deficiencia de mis fuerzas para llevar á feliz éxito el término de estos estudios, tendréis en vuestro ánimo motivos poderosos para acoger con indulgencia esta modesta tésis, en la que solo me he limitado á consignar ligeros datos históricos y algunas observaciones que tuve ocasión de hacer durante mi permanencia en el Departamento de Puno.

B. Pacheco Vargas.

Lima, Setiembre 18 de 1889.

Carabaya.

La antigua provincia de Carabaya, departamento de Puno, Perú, ha sido dividida hace pocos años en dos provincias: la de Carabaya y la de Sandia. Como ambas tienen la misma formación geológica, el mismo clima é idénticas producciones, etc., creo más conveniente detallarlas en conjunto, dando solo los apuntes parciales, según sean necesarios, al hablar de sus respectivas poblaciones.

Las provincias de Carabaya y Sandia lindan al sur con territorio de la República de Bolivia y de la provincia de Azángaro, Perú; al norte tienen un inmenso é inexplorado territorio que confina con el del Brasil; al este lindan con territorios del Brasil y Bolivia; y al oeste con territorios del Departamento del Cuzco, Perú.

Al sur y oeste de ese territorio existen elevadísimas cordilleras que alcanzan quizá una altura hasta de 20,000 piés (1) sobre el nivel del mar. Al ocuparnos parcialmente de los distritos de cada una de las provincias, anotaremos las mayores alturas de sus respectivas cordilleras.

Esos vastos territorios se hallan cruzados y surcados en todas direcciones por numerosos ríos y riachuelos, que corriendo en su origen de los elevados cerros que cruzan de oeste á este sobre el territorio, se acrecentan en su curso con las aguas de los diarios aguaceros que caen en todas sus dilatadas serranías y campos. El gran río Inambari puede considerarse como el desaguadero de todas esas quebradas, ríos y riachuelos, pues en su corriente, turbia generalmente, se mezclan todos los que cruzan esos territorios.

La formación geológica de estas provincias pertenece á las más antiguas épocas; todas las cordilleras ostentan crestas graníticas, y sobre esas moles graníticas se encuentran capas de todas las rocas antiguas, más modernas que el granito. Todos los cerros de las provincias de Carabaya se hallan cubiertos de capas de pizarra, sobre las últimas anteriores formaciones; y esta pizarra puede decirse que cubre todo el territorio, desde los puntos de donde comienza la vegetación para abajo. La pizarra convertida en barro, por la constante acción de las aguas, y mezclado ese barro con más ó menos cantidad de greda y arena, re-

[I] Más de 6,000 m.

sultado de la desintegración de las rocas primitivas, han formado sobre las faldas de los cerros, y en especial en los arroyos, al lado de los cauces de los ríos, terrenos de gran fertilidad, abonados como se hallan por numerosas cantidades de *humus*, producido por las ramas y hojas de los árboles, que se apiñan sobre sus cerros y arroyos en increíbles cantidades.

Penetrando de la provincia de Azángaro á la de Carabaya, en el territorio al sur y oeste de esta, se hallan campos inmensos, cubiertos de greda gruesa y arena, formadas de la disgregación de las rocas de la cordillera.

En esos vastos campos no se vé sino escasísima vegetación: el *ichu*, paja brava de nuestra cordillera, escasea también y solo se encuentra alguna vegetación á orillas del río que tiene su origen en la laguna de Aricoma y nevados de Ananea, el cual corre por la base de esa cordillera, pasando por el pueblo del Crucero, y recorriendo gran distancia entra á la gran Laguna de Titicaca bajo el nombre de Río Ramis. Pasando al este y norte de la cordillera de Carabaya, por alguno de los escasos pasos ó aberturas que se hallan en su formación, se encuentra las mismas greda y arena del otro lado; pero á pequeña distancia cambia por completo el aspecto de esos campos, hasta allí verdaderos páramos y desiertos. En pequeñas quebradas se vé ya hierba verde: á la altura de Huancaraní, por ejemplo, camino del pueblo del Crucero al río Inambari, y á la altura de 14,000 piés sobre el nivel del mar, el pasto es más abundante; en el pueblo de Phara 3.384 metros, ya se hallan algunos arbustos y pajonales; y en Palca, estancia de ganado, se vén abundantísimos pastos y comienza á verse algunos pequeños árboles. Desde Ucos 3,284 metros se notan crecidos árboles, y el huaturo, árbol de corta altura que produce la resina incienso, es allí abundante. Desde Huaturo, 3,033 metros, y Patalayuni, 2,650 metros, los cerros y quebradas se hallan cubiertos de grande y espesa arboleda; los ríos arrastran gran cantidad de agua, y el calor es sofocante. En Mamanta, 1,980 metros, se vé ya algunas palmeras; y estas son abundantes en la Mina, 1,355 metros, y á orillas del río Inambari, 993 metros.

La descripción que he hecho del camino del Crucero al río Inambari, se puede aplicar á todos los caminos que, pasando la cordillera, bajan á los valles de Carabaya: al norte de ella en iguales alturas, igual vegetación; en todos, grandes fríos al pasar la cordillera; sofocante calor en todos los valles y quebradas al llegar á ellos.

Del río Ramis, que como he dicho tiene su origen en los nevados de Ananca y lago Aricoma, ya me he ocupado. Otros dos grandes ríos cruzan esos territorios: el Tambopata y el Inambari. El Tambopata tiene su origen en la cordillera grande, que arrancando del nudo de Quito, forma la oriental, que corre desde ese nudo hasta perderse en las pampas de Potosí. En su origen el Tambopata es conocido con el nombre de Queñuani, por los árboles queñuas que crecen en esa quebrada: como á ocho leguas se le une á la derecha el río Palma, y juntos forman el Saqui, que atraviesa esa corta población situada á 3,420 metros de altura. Saqui es el último pueblo del Perú, por ese lado, y casi linda con territorio de Bolivia; su población es como de ochenta personas, que se mantienen con el corte de cascarillas en el valle abajo, y lavando cortos depósitos de oro en esas quebradas.

A la derecha se le unen varios riachuelos y dos ríos, San Blas y Churubamba: á la izquierda se le unen varios riachuelos y el rio Inahuaya, á inmediaciones de los antiguos y renombrados placeres de San Juan del Oro. Desde ese punto el río toma el nombre de Tambopata; á ambos lados se le unen gran número de ríos y riachuelos y corre hacia el norte, hasta unirse con el río Pablobamba, que le afluye á la derecha. Unidas las aguas de estos dos ríos atraviesan las cachuelas de Putina-Punco, donde mis cascarilleros sufrieron notables quebrantos por sus tormentosas aguas. Después de largo curso el Tambopata se une al río Beni, que tiene su origen en la quebrada de la ciudad de la Paz, Bolivia. El Beni y Mamoré forman el río Madera, ramal inmenso y muy conocido del Amazonas.

Los altísimos nevados de Ananea dán origen á tres ríos: el Tambopata de que nos hemos ocupado; el Suches que corre al sur, forma en gran parte el lindero oriental de los territorios de las Repúblicas del Perú y Bolivia, en esa parte, y desemboca en la Laguna de Titicaca, cerca del pueblo de Escoma, Bolivia; y el gran río Inambari. Este río tiene su primordial origen en la quebrada de Sina, que baja de las alturas de Ananea al pueblo de Sina, 3,420 metros sobre el nivel del mar, uniéndose en ese punto con el río Soropata. De Sina corre el río norte á Chimbata, antiguo placer de oro, donde se une con el río de Quiaca, el que á su vez baja por una quebrada, cuyo origen se halla á la misma longitud que el pueblo Ananea, pero al norte de la cordillera. El río de Quiaca recibe muchos afluentes á ambos lados, y su caudal de agua es quizás más grande que el del río Si-

na: Quiaca se halla á 2,874 metros sobre el nivel del mar. Unidos los ríos Quiaca y Sina forman el Huari, que corre al norte, hasta unirse al río de Sandia, á los 72°de longitud Oeste de París y á los 48°de latitud. El río de Cuyocuyo tiene su origen al norte de la alta cordillera de Accokunca; en el pueblo de Cuyocuyo, 3,443 metros, se unen el Cuyocuyo y el Chacapampa: corre al Norte hácia el pueblo de Sandia, 2,103 metros, y desde allí toma el nombre de Sandia, y sigue hácia el norte, hasta unirse á los ríos que bajan de Sina y Quiaca. Del punto anotado corre el Huari al Norte, inclinándose un poco al Oeste, hasta llegar al punto donde se le une el río Chunchosmayo, á los 72° 20′ longitud oeste de París, y 13°40' latitud, después de haberse unido con el Pacchani en Palcabamba, 1,036 metros, recibiendo antes varios riachuelos, y en especial á la izquierda el Yuncajoya. El río Pacchani baja de las alturas inmediatas á Cuyocuyo, según ya he dicho, llega al pueblo de Patambuco, 3,565 metros, y corre al norte hasta unirse al río Huari en Palcabamba, como he indicado. De Palcabamba, el Huari sigue al oeste hasta unírsele el río de la Mina, como á 72º 20 Long. Oeste de París. Poco más abajo y á la derecha, se une al río Huari el Challuma, 993 metros; y desde ese punto toma el nombre de Inambari. La población Versalles se hallaba situada en la unión del Challuma con el Inambari, y en ese punto tiene este río 70 varas de ancho, y de 16 á 20 piés de profundidad, corriente poca, razón por la cual se escogió ese sitio para establecer el puente colgante de Versalles. De Versalles, el Inambari se dirije decididamente al oeste, recibe á su izquierda el río Huma–Apacheta, y á su derecha los ríos *Machotacuma* y *Huaynatacuma* y á su izquierda el gran río Pallani. Este río tiene su origen en los nevados de Aricoma, corre hacia el norte, y á corta distancia se le une el río de Phara, prosigue hacia el oeste y en *Quiton–quiton* se le une el Usicayos, que nace en los nevados frente al pueblo del Crucero, antigua capital de la unida provincia de Carabaya; corre de allí al norte y pasando por el pueblo de Usicayos, 3,875 metros, se une al Pallani, como he dicho, en Quiton–quiton.

Llamo la atención desde ahora á esos ríos Machotacuma y Huaynatacuma, por ser, á mi juicio, centro de grandes placeres, y ser Quiton–quiton lugar de una notable producción natural.

De Quiton–quiton, el Pallani corre al norte, recibe á su derecha los ríos Sagrario y Cangali, sigue al norte y se une al Inambari en latitud 13° 50, y longitud 72. 30 Oeste de París. Desde el punto de unión del Pallani con el Inambari corre este

último al oeste hasta la desembocadura de los ríos Coasa y Upina, que se le unen á la izquierda. El río Coasa tiene su origen en la misma cordillera, frente al pueblo de Akoyani, 4,142 metros, corre al pueblo de Coasa, 3,783 metros, y de allí se dirige al norte á unirse con el Inambari.

El río Upina nace de unas lagunas en las faldas de la cordillera, sigue hacia el norte, y se une al Inambari un poco al oeste de la desembocadura del Coasa. Después de recibir esos afluentes, el Inambari sigue con rumbo al oeste hasta unirse al río Ayapata, de fuertes corrientes.

El río Ayapata tiene su origen en la misma cordillera, en la parte conocida con el nombre de Allin Capac, corre al pueblo de Ayapata, 3,605 metros, con rumbo norte, hasta unirse con el río Cajile, que también tiene su origen al este del mismo Allin Capac, recibiendo en el curso el Ayapata varios ríos, entre ellos el Ituata, que entra por el lado derecho. El Ayapata se une al Inambari en un punto, 559 metros sobre el nivel del mar, y cerca de longitud 72.50 y latitud 13.40.

Desde esa confluencia el Inambari se dirije hacia el NO. hasta reunirse con el río Ollachea, también llamado San Gabán, en 73° Oeste de París. El río Inambari en ese punto se halla á 478 metros sobre el nivel del mar. El río Ollachea es formado por cuatro grandes ríos y tiene su propio origen en la cordillera ya citada, y en el punto llamado cerro Quenamari, 6,450 metros: sus aguas siguen al oeste hacia el pueblo de Macusani, 4,336 metros, capital de la actual provincia de Carabaya, y á poca distancia se le une el río Corani, que baja de las faldas de la misma cordillera y pasa por el pueblo del mismo nombre, 3,986 metros; unidos el Corani y Ollachea corren hacia el norte pasando por el pueblo de Ollachea, 2,725 metros, y poco al norte de latitud 14° se les une el río Chia.

El Chia baja de la misma cordillera al antiguo pueblo de Chia, 3,488 metros, sigue rumbo norte hasta unirse con el río Quicho, que desciende del antiguo placer Quicho, 3,862 metros. Unido el río Chia al Ollachea, corre éste rumbo Norte, y después de recibir varios afluentes, en especial al Yuraccaca, al lado derecho, se une al Inambari como he dicho.

Hemos recorrido el curso del gran río Inambari desde su origen en el río Sina, en las alturas de la gran cordillera de Ananea, hasta llegar á los límites de la provincia de Carabaya. En este largo curso, quizás de más de sesenta leguas, han descendido las

aguas del río desde 5,200 metros á 478, lo cual demuestra lo torrentoso de sus corrientes.

En la cordillera inmediata á Quicho, 3,862 metros, tiene sus vertientes el río Iripata, que se dirije al NO. hasta unírsele á la derecha el río Callamuri; sigue su curso norte hasta unirse al Inambari. Este es el último río al este de Carabaya.

El gran río Inambari desagua en el Amarumayo ó Madre de Dios; éste en el Madera, y éste, á su vez, en el Amazonas.

En algunas publicaciones nuestras hemos indicado que creemos que ese río Inambari podría servir de canal de comunicación entre el Amazonas y nuestros pueblos de Carabaya. El nivel de 478 metros á la desembocadura del Ollachea, y el de la desembocadura del Amazonas, nos ha dado esa esperanza. (1)

De los puntos que he indicado no se han hecho exploraciones río abajo. Algunos peones mandados por mí, por el lado derecho del río, me han informado que para abajo existían muchas angosturas y cachuelas en el curso del Inambari, estos asertos pueden ser verdaderos, pero también pueden ser resultados del temor de los peones á los indios chunchos, cuyas humaredas se podían distinguir á la distancia, según aseguraron.

Todos los ríos que hemos descrito tienen sus vertientes originales en la altísima cordillera que se extiende de oeste á este, en toda la extensión de las provincias de Carabaya y Sandia. Todas las cumbres de esa cordillera se hallan cubiertas de nieve y hielos en enormes cantidades. Los ventisqueros ó masas de hielo cubren los cerros, en muchos puntos hasta sus mismas bases, como sucede en las inmediaciones de los lagos de Aricoma. Allí el hielo tiene un tinte rosado en partes, y en partes azulado; un ventisquero que casi se halla sobre el camino, fué calculado por mí en setenta varas de espesor. Por la base de esos ventisqueros escurren pequeñas cantidades de agua, que forman las lagunas y ríos según he hablado. Esos enormes cerros son los depósitos originales del oro, que en pepitas ó polvo, se encuentra en las playas de *todos los ríos y riachuelos* de las provincias. Las vetas cuarzosas que cruzan en todas direcciones esos cerros, han sido derribadas, gastadas y destrozadas por la acción de las continuas aguas que sobre ellas caen, y por la fuerza del frío. Los trozos de cuarzo, todos ellos con más ó menos cantidad de oro, han sido arrastrados por las quebradas, que en miles de miles de años se han ido formando, y que las mismas

(1) Llamamos seriamente la atención sobre los niveles del rio Inambari y el mar, para demostrar que casi no puede existir torrentes en tan dilatado espacio.

aguas arrastraban y arrastran con violencia; y esos trozos, pulverizados ó destrozados por esas corrientes, han ido depositando en hoyadas ó remansos ese oro que contenían, y que por su ley de gravedad ocupa las capas más profundas. Al tratar detenidamente de cada uno de los pueblos que constituyen las provincias de Carabaya y Sandia, cuidaremos de indicar los puntos principales donde se han encontrado placeres de oro y vetas de cuarzo en la antigüedad y en más modernas épocas.



Las provincias de Sandia y Carabaya, como he dicho, constituían la antigua provincia de Carabaya. Sus territorios se hallan divididos por una línea ideal, que partiendo de la orilla oeste del lago de Aricoma, sigue por las lomas hasta llegar al punto donde el río Quiton-quiton se une al Usicayos, formando así el Pallani; la línea divisoria pasa por el centro de este río hasta su desembocadura en el Inambari, y pasando al lado opuesto de él, sube por la quebrada de Machatacuma hasta las regiones inexploradas al norte.

La provincia de Sandia es formada por los distritos de Poto, Sina, Quiaca, Cuyocuyo, Sandia, Phara y Patambuco; su capital es Sandia.

El distrito de Poto perteneció á Azángaro hasta la división de la provincia de Carabaya. Este distrito, en toda la extensión de su territorio, es un verdadero páramo. Apenas en abrigados puntos crece el *ichu*, paja que mantiene cortas tropas de llamas, y en sus pantanosos llanos se hallan rebaños pequeños de alpacas que pueden sufrir el frío de esos lugares, cuya temperatura está *siempre bajo cero*. La total población del distrito apenas llegará á 800 personas; y su capital Poto tiene 150 habitantes, residentes en los lavaderos de oro Chuquiminas, Chuquina y Aventadero. Todo el territorio se halla situado al lado sur de la gran cordillera, y sobre sus faldas. Del Aventadero para arriba hacia las crestas de la cordillera, está situado el placer llamado Ananea á 5,210 metros sobre el nivel del mar. La tradición asegura que en la antigüedad ese placer dió inmensas cantidades de oro: hoy no se trabaja; el intenso frío y la escasez de agua, no permiten lavar esos depósitos. El placer de Poto pertenece al señor Peña, residente en Lima; y éste, según se me ha informado, ha introducido en esas labores el sistema de trabajo empleado en California. En las inmediaciones hay otras pequeñas labores

pertenecientes á particulares, que consiguen cortas utilidades con su reducido trabajo.

Los placeres de oro de Poto son resultado de la destrucción de las vetas de cuarzo aurífero de las alturas de Ananea. Si por algún evento desapareciesen las inmensas masas de nieve que cubren esos cerros, se ostentarían vetas de cuarzo de increíble riqueza. La destrucción de las capas *superficiales* de esas vetas, cuyos fragmentos son arrastrados hacia abajo, han formado esos placeres que han producido y producirán increíbles riquezas.

Sina, es un distrito al norte de la cordillera tantas veces citada, y su territorio comprende las quebradas de Sina y la del río Tambopata, más al este. En esta última quebrada se halla la única población existente en ese valle, y es el pueblo de Saqui con cien habitantes más ó menos; existen además varias haciendas con cortísimos pobladores. Los grandes placeres de San Juan del Oro, situado, como he dicho, en la quebrada de Tambopata, están despoblados. La tradición asegura que allí el oro se recogía por quintales: ¿cómo es que ninguna sociedad se ha formado para explorarlos y explotarlos? Ese valle tan visitado hace como cuatrocientos años por miles de mineros, y por cientos de cascarilleros después, es hoy un desierto, en el que ni siquiera se ven labores de agricultura en sus feracísimos campos. Donde se levantaron palacios y día y noche reinaba el bullicio del afortunado minero, hoy solo se oye el grito del yaguar, el lamento del buho.

El total territorio del distrito de Sina tendrá una población de menos de mil habitantes, que se mantienen con sus cortas chacras y reducidas tropas de ganado.

El clima frío en las alturas, ardiente en las quebradas, y la criminal desidia de sus habitantes, hacen que este distrito sea tan escaso de las cosas aun más necesarias para la vida.

Su capital Sina, á 3121 metros de altura, apenas tiene como doscientos habitantes.

El distrito de Quiaca, es formado por el territorio de la quebrada del mismo nombre.

Su capital Quiaca, 2874 metros, no tiene cien habitantes, y todo el territorio no mantiene mil. En la quebrada se hallan las estancias Pampamarca, Usapampa y Quirigache de cortas tropas de ganado de llamas y escasas ovejas. Los sembríos son papas, quinua y en los extremos bajos algún maíz.

El distrito de Cuyocuyo forma las cabeceras del distrito y quebrada de Sandia.

Su capital Cuyocuyo, 3,443 metros, no tendrá cuatrocientos habitantes; en sus inmediaciones se hallan las estancias Ñaccoreque, Muchocachi, Cojeni, Punarillo, Uray y Huancaraganí. En las alturas de la quebrada se encuentra la estancia de Limata, cerca de la cual existe un placer antiguamente explotado. En la misma quebrada, arriba de Cuyocuyo, existen vertientes termales, que demuestran los fuegos subterráneos que dominan las cordilleras. Todo el distrito tiene como mil quinientas almas.

Al distrito de Sandia corresponde inmenso territorio. Su capital Sandia, 2,103 metros, es á la vez capital de la provincia y residencia de las autoridades. A pesar de estas circunstancias su población no llega á mil habitantes, y á menos de cinco mil el total de todo el distrito. Gran número de estancias y chacras hay en el dilatado territorio de este distrito hasta orillas del río Huari, poco después llamado Inambari. Al río Huari afluyen á la derecha los ríos Santiago y San Juán, en cuyas orillas han existido y aun existen grandes placeres, hoy inexplotados. Sobre el río Sandia, cerca del lugar llamado Iparo, hay un puente, que como otros existentes en la provincia, es de oroya. Los víveres no escasean.

El distrito de Patambuco forma las cabeceras del río Pacchani; su capital Patambuco, 3565 metros, no tiene trescientos habitantes, y el total del distrito llegará quizás á mil seiscientos. A las cabeceras de la quebrada de Patambuco están los antiguos placeres llamados Pucarapata por el color rojo de sus cerros y rocas; hoy se encuentran abandonados. En este distrito, como en el de Sandia se hallan, en las partes más bajas, muchas chacras de coca, tabaco, maíz, etc. Los habitantes son más industriosos que los de los distritos de que nos hemos ocupado; y mucho más podrían hacer, en atención á la notabilísima feracidad de los terrenos y moyas.

El distrito de Phara, cuya capital es Phara, 3,384 metros, tiene una población de cerca de dos mil almas: su capital apenas tendrá como trescientas. En su dilatadísimo territorio se encuentran las estancias de que ya hemos hablado al describir el viaje de Crucero á Versalles Entre el camino de Phara á Versalles y el río Pacchani, están los renombrados placeres de Aporoma, en los que, es tradición, se halló una pepita de oro de setenta y ocho libras de peso que se mandó al Museo de Madrid, de donde la pidió *prestada* Murat, en la época de la ocupación de esa capital por el ejército francés. La misma tradición cuenta de otra pepita de ciento cuatro libras de Tambopata, que

corrió igual suerte. Aporoma está situado en las alturas del Puli-puli, afluente del río de la Mina, formado este de los ríos Machicamani y Capac-Mayo. El río de la Mina, como he dicho, desemboca casi frente á Versalles, y desde allí el río Huari toma el nombre de Inambari. Las tres quebradas de los ríos Puli-puli, Machicamani y Capac-Mayo, tienen un sinnúmero de placeres y lavaderos de oro, y en esos cerros se encuentran vetas de cuarzo de más ó menos riqueza de oro; pero para explotarlos faltan capitales, y sobre todo, caminos.

El gran mineral de oro de Capac-Orco, en el cerro de Montebello, se halla sin explotación. Miles de miles de soles se han gastado en armar quimbaletes para moler sus riquísimos metales; y miles de miles se han empleado en sus labores. ¿Qué se puede hacer cuando no hay caminos sino sendas; cuando todo, todo es preciso llevar á hombros de peones; cuando una chalona, por ejemplo, vale en Azángaro seis reales, y en Montebello seis pesos?

En la obrita que he escrito titulada *Riquezas Peruanas*, se encuentran datos los más extensos y minuciosos de esos lavaderos y del sistema de trabajos emprendidos en ellos y otros de los mismos territorios.



La provincia de Carabaya la forman hoy los distritos del Crucero, Akoyani, Usicayos, Coasa, Macusani, Ayapata, Ituata, Corani y Ollachea.

El distrito del Crucero ocupa el territorio sur de la gran cordillera, que como he dicho cruza de oeste á este todos esos territorios; pasa á las alturas de Colocolo, cordillera de Pelechucos, y corriendo de allí hacia el sur, se pierde en las pampas de Potosí, conteniendo en su larga formación los elevadísimos picos de Illampu ó Sorata y el afamado Ilimani. Todos los terrenos de este desierto son punas, ó campos donde solo se produce el *ichu*, paja poco sustentosa. Agricultura no existe de ninguna clase. Los habitantes del distrito apenas llegarán á mil doscientos, y su capital, Crucero, cuando más tendrá doscientos.

La población del Crucero fué fundada en esa alta planicie, como antigua capital de toda la provincia de Carabaya, porque desde ese punto los caminos á todos los valles al norte, se irradian, como he dicho antes, como las hojas de un abanico.

El distrito de Akoyani tendrá cuatrocientos habitantes, de los cuales tres cuartas partes viven en la capital del mismo nombre.

El territorio es puna, situado todo á las faldas norte de la cordillera. Esta población se mantiene en esa altura, 4.142 metros, con el producto de sus escasos rebaños de llamas, como los del Crucero, y con el acarreo, con esas llamas, de alguna coca, etc. de los valles del interior.

El distrito de Usicayos tiene por capital el pueblo del mismo nombre, 3,875 metros sobre el nivel del mar. La total población del distrito será de poco más de ochocientas personas, de las cuales como la mitad residen en la población única del distrito, que es su capital.

El río de Usicayos, á pequeña distancia del pueblo, comienza hasta su desembocadura á formar la línea divisoria con la provincia de Sandia situada al lado este. En el río de Ancocala, afluente á la izquierda del Usicayos, existen lavaderos de oro en gran abundancia y vetas de cuarzo con oro. El nombre de Ancocala, que significa roca blanca, demuestra la existencia del cuarzo.

Los habitantes de este distrito tienen sus sembríos en las orillas de los ríos; producen coca, café y alguna caña, todo en pocas cantidades; son algo industriosos, explotando sus veneros y *tocllas*. Estos son empedrados que los indígenas forman en las orillas de los ríos, antes de las avenidas, buscando piedras largas y puntiagudas. Los ríos en sus avenidas arrastran cantidad de oro que se vá depositando, por su gravedad, en los huecos de los empedrados; pasadas las avenidas, levantan el empedrado y lavan la tierra y barro depositado, logrando algunas veces pingües resultados en oro en polvo, y aun en pepitas de regular tamaño.

El distrito de Coasa tiene por capital el pueblo del mismo nombre, 3,783 metros. El distrito todo tendrá como mil ochocientas almas, de las cuales más de la mitad viven en su capital.

Este pueblo se halla á orillas del río Chuiquina, que, como señala su nombre, produce oro en sus playas. Todos los ríos de este distrito tienen lavaderos de oro; y sus cerros vetas cuarzosas de más ó menos riqueza. El curato de Coasa es afamado por su riqueza. Los habitantes trabajan algunas chacras de coca, etc.

El distrito de Macusani tiene por capital el pueblo del mismo nombre, el que á la vez es capital de la provincia actual de Carabaya. El total del distrito tendrá como mil quinientas almas, de las cuales como una cuarta parte residen en la capital.

Macusani está situado en la falda norte de la cordillera. Su

altura de 4,336 metros, hace que el clima sea por demás frío; las producciones del distrito son idénticas á las de todos los pueblos de las punas.

En Macusani residió por muchos años el cura Cabrera, quien con patriótico anhelo y constante empeño procuró la cría de esos curiosos animales llamados paco-vicuñas. Esta cría era injerto de la alpaca blanca y de la vicuña silvestre; el rebaño llegó á tener como cuarenta animales, y al fallecimiento del cura se concluyó la cría, debido á la incuria de sus herederos. El Congreso discernió al cura Cabrera honrosos premios.

El distrito de Ayapata es el más poblado de la provincia: tiene como dos mil doscientos habitantes; y su capital, del mismo nombre, como trescientos y tantos.

De Ayapata, 3605 metros, para abajo, y á orillas del río del mismo nombre y sus numerosos afluentes, se hallan gran número de lavaderos de oro y gran número también de chacras de coca, etc. Sobre este río, y en un punto llamado Esquilaya existe un puente colgante, hecho por los naturales por el sistema llamado *oroya.* En este puente fué donde el año 1853 se presentó una turba de indios bravos (chunchos), los que después de matar á los pocos habitantes que encontraron, se llevaron todas las herramientas allí depositadas. Hasta ahora no se ha podido descubrir cómo pudieron atravesar los chunchos el gran río Inambari, pues jamás se ha visto en él balsas ó cosa parecida. Se infiere que los chunchos pasaron los ríos á nado.

El distrito de Ituata tiene como mil seiscientos habitantes, de los cuales la mitad residen en la capital Ituata, 3693 metros. Este distrito está inmediato al de Ayapata, y es idéntico á él en todas sus producciones. Posee notables y antiguos lavaderos de oro, hoy solo explotados por sus reducidos habitantes, que son en verdad poco industriosos.

El distrito de Corani tiene cerca de mil almas, de las cuales como una tercera parte residen en la capital Corani, 3986 metros.

Este distrito es un territorio de puna; sus habitantes poseen rebaños de llamas y algunas alpacas. En sus quebradas, río abajo, hay cortos lavaderos de oro; pero la desidia de sus moradores hace que el producto sea muy reducido.

El gran distrito de Ollachea tiene como mil habitantes, de los cuales la mitad residen en la capital, 2,725 metros. Sobre el puente del río Quicho, que afluye á la izquierda al gran río Ollachea, existen inmensas y notables ruinas á 3488 metros de altura. Estas ruinas al parecer pertenecen á una época más

antigua que la de los Incas, y la incuria de las autoridades locales no les ha permitido hacer un estudio y relación de ellas. Es de esperar que nuestra Sociedad tome la iniciativa en este importante estudio y exploración, pidiendo sobre el particular datos á las autoridades por conducto del Supremo Gobierno.

Entre los distritos de Corani y Ayapata, y sobre un espolón de la altísima cordillera Allin Capac, se hallan situadas las labores de la antigua mina de plata conocida con el nombre de *Uccuntaya.*

Estas grandes vetas de plata son las únicas de que tengo noticia como existentes en todo el territorio de Carabaya y Sandia. Dice la tradición que esa mina producía metales de más de tres mil marcos el cajón, y que no habiendo dejado en sus labores interiores los correspondientes estribos, se hundió la mina, sepultando en sus labores á gran número de peones. A mi juicio podría formarse un sindicato para la exploración y posterior laboreo de esas minas. También creemos conveniente que el Supremo Gobierno pida datos é informes á las autoridades del Departamento de Puno, sobre estos minerales tan afamados en la antigüedad.



Por lo que llevamos expuesto se verá que los productos de las provincias de Carabaya y Sandia son por demás limitadas en su agricultura y ganadería. Ambas podrían ser de gran cuantía si no fuese por la criminal desidia de sus habitantes. Estos en su gran mayoría son indígenas, y contentos con adquirir lo suficiente para mantenerse en su miserable modo de vivir, no buscan ni se estimulan en lo menor para conseguir aquellos goces que los pueblos civilizados anhelan. Nacen miserables, llevan una vida sin deseos de progreso, y sin necesidades; no procuran, pues, conseguir sino lo muy preciso para satisfacer el alimento diario más ruin, y algo para sus fiestas que son puras borracheras.

Miéntras los gobiernos no impongan al indio el trabajo, es imposible el progreso y prosperidad pública.

Vendrán compañías á explotar las inmensas riquezas auríferas de Uccuntaya y de esos territorios; pero esas empresas fracasarán ante la inercia y deserción de los indígenas; y digo deserción, porque las más lamentables experiencias personales me han convencido de que el indio no cumple ningún contrato de servicio, aun cuando sea el más ventajoso, marchándose cuando lo tiene

por conveniente. A las empresas de labores, de lavaderos etc., les será imposible conseguir peonada en Carabaya. Los empresarios de Poto se ven obligados á conducir peones de los pueblos fronterizos de Bolivia, con gran aumento de gastos.

Tanto se ha escrito sobre los bosques de Amazonas y sus afluentes, que son los mismos que los de Carabaya, que será inútil me ocupe de ellos.

En zoología solo anotaré los animales que yo mismo he encontrado en esos parajes. El primer lugar lo ocupa el yaguar ó tigre de esas montañas: es el *felis onca* de los naturalistas. En *Riquezas Peruanas* he referido algunas anécdotas referentes á esos terribles animales. Felizmente no abundan en los valles poblados de ese territorio. En la ceja de la montaña solo he visto un puma, *felis concolor*, y no he tenido noticia que se encuentren en abundancia. El puma existe en la Exposición de Lima.

En la misma ceja se halla una especie de oso: uno de estos animales se halla en la Exposición de Lima; parado tendrá como cuatro pies de altura. Es de carne sabrosa, como que se mantiene con frutas, raíces, y el tallo de la *achupalla*, una especie de agave que crece en esos lugares. Río abajo, y cerca de las orillas, se encuentra el agouti, *coelogenys paca;* es un animal de la misma figura de nuestros pequeños conejos y de carne muy sabrosa.

En las alturas se encuentra el venado, llamado *taruc:* en todo es igual al venado de estos valles y lomas. En los valles bajos se halla de cuando en cuando una especie de gamo, de una rarísima belleza.

Este animalito tiene la misma figura que esos perritos galgos conocidos con el nombre de *nápoles*. Su color es canelo pardo, y sus grandes ojos negros secretan, en el lagrimal, una sustancia con olor de almizcle. Es sobremanera tímido y veloz en su carrera, y como es tan pequeño le es fácil ocultarse en los matorrales. Cuando más, parado, tendrá tres piés de alto.

En ornitología he visto la gran águila blanca de esas montañas: es del tamaño de las águilas mas grandes conocidas; solo la he visto volando. Abunda en esos valles el tunqui, *rupicola aurantia*, de tan bellísimo color rojo anaranjado y con su elevada cresta. Dos ó tres clases de pavas de la montaña, y gran número de pajaritos de bellos plumajes, pero que no cantan. En las cordilleras se halla una especie de perdiz conocida con el nombre de *tetrao mutus*, es del tamaño de una gallina co-

mún. En Escocia esta clase de aves es muy buscada, y los llaman *grouse*. Picaflores abundan en todas las localidades.

En los ríos abunda el pescado: el robalo es grande y muy grato al paladar. Río abajo se encuentra la tortuga llamada *charapa*.

Insectos de todas clases son abundantísimos. Se hallan mariposas de bellísimos colores tan grandes como un plato de postre. Escarabajos de todos tamaños y de bellos colores. El insecto mas abundante es la hormiga; y entre estas hay la conocida en la ciencia con el nombre de *eciton*. Esta hormiga anda en numerosos enjambres, y destruye cuanto encuentra á su paso en el orden animal ó vegetal; solo respeta los arboles. Forman ejércitos formidables y compactos, y en las casas que invaden consumen todos los víveres con maravillosa rapidez. Desgraciado del ser humano que no huye y se pone fuera del alcance de su voracidad; llegan á los ríos y los pasan en masa sólida como si fuesen un madero, y son arrastradas en masa al otro lado, por la fuerza de la corriente de agua.

Para el desarrollo de Carabaya, y para que se exploten sus grandes y positivas riquezas, es necesario abrir caminos. Sin estos, todas esas riquezas quedarán, como hasta ahora, ocultas é inexplotables. Las inmensas riquezas de oro que existían en los lavaderos y vetas metálicas de Transvaal, han sido ignoradas y por consiguiente no explotadas hasta estos últimos tiempos; y campos desiertos se han visto cubiertos de improvisadas ciudades y de poderosos ingenios y maquinarias, debido á las facilidades que bien administrados capitales han proporcionado. Las ciudades de Knysna, Barberton, Lyndenburg, Pretoria y Johannesburg, deben sus grandes poblaciones y sus grandes adelantos á los ferrocarriles que partiendo de la bahía y ciudad de la Goa se internan hácia esas regiones, y á los espléndidos caminos carreteros que unen esos ferrocarriles á las ciudades y centros de explotación de Transvaal. Carabaya presenta sin duda mayores dificultades que los campos de Transvaal, pero ante la ciencia moderna, ante el poder del vapor y con la aplicación de capitales, que serán, á no dudarlo, inmensamente recuperados, nada debe omitirse para proporcionar á los hombre laboriosos un campo vastísimo de explotación y de incalculables riquezas.

No nos cansaremos de repetir: cada río y riachuelo de Carabaya conduce pepitas de oro, y contiene en sus quebradas lavaderos de oro más ó ménos ricos; cada cerro contiene vetas abundantes de cuarzo con oro, que solo podrán ser debidamente ex-

plotadas por máquinas poderosas. Además los minerales de plata de Uccuntaya, cuyas tradiciones rayan en lo increíble, se encuentran abandonados ¿cuántos otros minerales de plata existirán en esas comarcas tan desconocidas, tan ignoradas? Las quebradas de Carabaya producen cacao y café de superior calidad. En las orillas del río de San Gabán, famoso en la antigüedad por sus grandes lavaderos de oro, se halla la hacienda del señor D. Agustín Aragón. Café de esa hacienda remitido á París y á Hamburgo, fué declarado igual al mejor moká, por aficionados.

La gran cantidad de capitales existentes hoy en los centros comerciales de Europa, nos debe hacer esperar que alguna parte de ellos se emplearán con positivo provecho en la explotación de las ocultas riquezas de Carabaya; y que esos capitales, á la vez que darán vida y progreso á esas abandonadas regiones, producirán pingües rentas á sus dueños.

Esperemos, pues, para esa región de nuestro territorio, próximos y propicios días de ventura y prosperidad.

MODESTO BASADRE.

Lima, Junio 15 de 1892.

Los conocimientos geográficos respecto al Atlántico, en tiempo de Cristóbal Colón.

(Traducido del *Bulletin de la Société de Géographie Commerciale*, de Bordeaux, por C. J. B.)

Queremos poner de manifiesto, por el análisis de las cartas de la época, cuáles eran las ideas de los sabios contemporáneos de Colón sobre la forma de la tierra; cuáles sus conocimientos geográficos sobre las regiones oceánicas, y cuáles las leyendas que entonces corrían, á fin de determinar las condiciones científicas que guiaron á este atrevido navegante en su viaje hácia lo desconocido.

Se sabe que Colón, durante su permanencia en Lisboa, trabó relaciones con Martín Behaim y con Toscanelli, y que recibió de este último noticias y una carta que le ayudaron á madurar sus proyectos. Martín Behaim, que era marino, astrónomo y cartógrafo, y que conocía las Azores, pudo muy bien dar nociones técnicas, que las ideas de Toscanelli completaron é hicieron más prácticas; pues Behaim es autor de un globo célebre que

confeccionó en 1492, el mismo año de la partida de Colón, el más precioso documento que se posee sobre los conocimientos geográficos de aquella época y que se pudo tener en momentos que Colón emprendió su viaje de descubrimiento.

¿Cuáles eran, pues, las ideas que se tenían entonces sobre la forma de la tierra y sus diversos países; y cuáles fueron los medios gráficos que se emplearon para representarlos y darles un lugar en el espacio?

La representación gráfica de las diferentes regiones de la tierra, se modeló valiéndose del mismo procedimiento empleado para representar,—ya en globos, ya en cartas planas,—las posiciones relativas de las estrellas, puesto que la astronomía fué conocida mucho antes que la geografía; y así como no se puede conocer la tierra sino recorriéndola toda entera, se puede tener nociones muy netas sobre el cielo, sin moverse de un sitio á otro. En el curso de un año, las tres cuartas partes de las estrellas desfilan á nuestra vista, y el observador menos atento queda sorprendido de la fijeza relativa de ellas.

En buena hora se buscó la manera de representar las posiciones de las estrellas y fijarlas en globos y cartas!

Ciento cincuenta años antes de Jesucristo, Hiparco inventó el astrolabio que sirve para la mensura de los ángulos, y dibujó en cartas las posiciones relativas de las estrellas.

La división del día en horas indujo á que se trazaran meridianos en los globos, y las variaciones del sol sobre la eclíptica, hicieron necesarios los paralelos de declinación. Estos círculos meridianos y paralelos daban tal facilidad para encontrar las posiciones de las estrellas, que cuando se deseaba hacer una representación gráfica de los diferentes puntos de la tierra,—ya fuera sobre globos ó sobre cartas,—bastaba transportar estos círculos máximos á la figura representativa; y á las líneas que ellos formaban, se las llamó latitud y longitud.

La latitud, que es la sección del arco que une el punto donde uno se halla con el ecuador, es muy fácil fijarla observando el sol al medio día con el astrolabio; por esto se ve en las cartas antiguas que este dato geográfico se halla determinado con cierta aproximación, al menos para los puntos principales.

No sucede lo mismo con la longitud que es una medida de hora, y por lo que, antes del invento de los relojes, no se contaba sino con medios muy imperfectos de observación. Para obtenerla, se medían las distancias recorridas,—en tierra ó en mar,—y el resultado se comparaba con la escala de latitudes.

Así, pues, la ciencia geográfica comenzó por descripciones de itinerarios con anotación de distancias; no siendo sino en la época en que los navegantes empezaron á alejarse de las costas lo suficiente para perderse de vista durante algunos días, cuando se difundió su fijación en globos y cartas.

Entre los antiguos, sólo un pequeño número de sabios poseían los conocimientos geográficos, que, á fines del siglo IV de nuestra era, consistían en una simple sospecha de la esfericidad de la tierra y en una concepción vaga de sus dimensiones, que ellos creían menos vastas de lo que son realmente.

Las positivas nociones de los europeos estaban limitadas, de un lado, por el Océano Atlántico; y del otro, por el Océano Indico; conocían también las regiones de Europa, Asia y Africa, que rodeaban el Mediterráneo: la Inglaterra, la Germania, la Arabia, la Persia y la India; y sólo después del primer viaje de circunnavegación llevado á cabo en el siglo XVI, fué cuando penetró realmente en el espíritu público la idea de la esfericidad de la tierra.

Las Canarias fueron las primeras islas del Océano descubiertas por los europeos, pues no tomamos en consideración las excursiones que los normandos hicieron en el Atlántico del Norte en el siglo X, á causa de que esa tradición se perdió más tarde. Sin averiguar lo que de verdad haya en los relatos de los antiguos sobre las islas Afortunadas, lo cierto es que en 1330, franceses de Dieppe desembarcaron en las islas Canarias, y que esta noticia la llevaron ellos á los pueblos navegantes. En la carta de los hermanos Pizzigani, hecha por estos en 1367, vemos colocadas exactamente en su lugar, en el camino al cabo Juby, la gran Canaria y la isla Forte Ventura.

A partir de esta época se multiplicaron los descubrimientos, y fueron conocidas: las Azores en 1432, el Cabo Verde en 1445 y las islas de este mismo Cabo en 1456. Estos nuevos hechos excitaron las imaginaciones, y se buscaron con afán las antiguas leyendas que señalaban islas desconocidas hácia el Oeste. En 1463 una carta de Benincasa indicaba, á gran distancia de Europa, la isla Antilia, de vasta extensión, así como la isla Salvaga y más lejos aún la isla Roselia.

En fin, en 1492, el mismo año de la partida de Cristóbal Colón, Martín Behaim confeccionaba un mapamundi, en el que trataba de representar los conocimientos geográficos que entonces se poseían, y en el que las islas Antilia y Cipango se hallan representadas.

Damos como apéndice un extracto y análisis de estas cartas, así como de la de Juan de la Cosa, piloto de Cristóbal Colón, hecha el año 1500, y también de la de Marcos de Benevent en 1508, en la que por vez primera se ven empleadas las latitudes y longitudes. En el análisis de esas cartas consignamos las leyendas que las acompañan, haciendo sobre todo comentarios sobre los errores que en esos tiempos dominaban, aun entre los sabios.

Cierto es que Groenlandia, Terranova y Labrador, fueron visitadas por los normandos antes del descubrimiento de Colón; mas, esas nuevas tierras no fueron objeto por varios siglos de posteriores investigaciones; y si bien la tradición no se había perdido aún en tiempo de Colón, sus proyectos no lo conducían hácia este fin. Lo que le hizo concebir la idea de ganar la isla de Cipango ó de Catay, dirigiéndose al Oeste, fué la lectura de los relatos de Marco Polo, las relaciones que mantuvo en Lisboa con Martín Behaim y los consejos y documentos que recibió de Toscanelli.

Los viajes que desde hacía cincuenta años verificaban los portugueses á lo largo de la costa africana, probaron la existencia de vientos alisios del NE.; y el regreso de las islas Canarias y del Cabo Verde á Europa, así como los viajes á las Azores, hicieron conocer que vientos variables que se prolongaban aún á gran distancia de tierra, al Norte de la región de los alisios, facilitaban esa vuelta.

Pero para darse cuenta de los errores groseros que corrían entonces, preciso es recordar que Copérnico no nació sino en la época en que Cristóbal Colón se radicaba en Portugal. Se creía aún que la tierra estaba inmóvil en el espacio y que todos los astros giraban al rededor de ella; también se le reconocía una cierta esfericidad, pero se dudaba que tuviese la forma de un disco. No había razón alguna para conocer el aplastamiento de los polos, y el sólo hecho de suponer que la tierra era redonda, era un gran atrevimiento.

Sin embargo, en 1475, ya se podía ir lejos de la costa y volver á encontrar el camino con facilidad, puesto que se contaba para orientarse con la aguja imantada, conocida desde dos siglos antes por lo menos, y que se podía determinar la latitud por la altura meridiana del sol tomada con el astrolabio. Mas, la longitud no podía obtenerse sino estimando las distancias terrestres ó marítimas que separaban los puntos considerados. Estas distancias se medían, en tierra, por el número de pasos

dados en el trayecto, y se concibe á cuántos errores daban margen en esas evaluaciones las desigualdades del terreno y las sinuosidades de la ruta; así, se estimó la distancia que separaba las costas de España de las de la China, ó sea la extensión de las tierras de Europa y Asia, casi en el doble de la que realmente tienen.

En el mar, donde no se podía contar los pasos, se obtenía esas distancias para estimar el camino recorrido por la nave, por la ligereza de ésta apreciada á la vista y avaluada en millas náuticas ó en leguas marinas. Los navegantes que hacen sus correrías sobre un plano siempre á nivel, no tenían las mismas causas que los indujera á error que los que marchaban sobre terrenos ondulados; pero aún no se conocía la guindola que sólo fué inventada al siguiente siglo, y era solo á la vista que tenían que apreciar la ligereza del navío, tanto de noche como de día. Como se viajaba tanto en el Mediterráneo, la vista casi diaria de los puntos conocidos de la costa, permitía rectificar los errores cometidos en la estima, y hacía adquirir á los marinos una precisión notable en esta apreciación. Cristóbal Colón, entre otros, hizo gala de una ciencia de observación verdaderamente maravillosa; y se comprenderá cuanta importancia tenía esta estimación de la derrota para asegurar el regreso, cuando al lanzarse al Océano era necesario perder de vista las costas por algunos días.

Se sabía también medir el tiempo con cierta aproximación, valiéndose de la ampolleta que, á bordo, daba tan buenos resultados como en tierra. Por consiguiente, en tiempo de Colón se podía determinar sobre una carta ó un globo la posición de un navío, por su latitud observada y por la estimación de la distancia recorrida.

Hemos dicho que Colón era muy hábil en la confección de cartas náuticas; sin embargo, las distancias que acostumbraba avaluar en el Mediterráneo—de las que las más largas eran en el sentido Este y Oeste—resultaron muy cortas cuando hizo sus viajes en sentido Norte y Sur, ya fuera hácia el Golfo de Guinea, ya hácia la Islandia.

En esos tiempos, se dividía el grado ecuatorial en 15 leguas y 60 minutos ó millas marinas: la legua ecuatorial valía, pues, cuatro millas (7,400 metros.) Pero en el Mediterráneo, las distancias contadas en sentido Este y Oeste, sobre un paralelo de latitud, no daban para la distancia entre dos meridianos sucesivos, sino una extensión de 45 millas náuticas; la legua marina de 15

al grado no equivalía más que á 3 millas marinas (5,555 metros.)

Colón estimó que la legua que tendría que recorrer en el paralelo de las Canarias, en su viaje á través del Atlántico, valdría un poco más que la del Mediterráneo, y adoptó un largo de 3,5 millas, ó sea cerca de 6,000 metros. Realmente que en el paralelo 27° de latitud que siguió Colón, el grado de longitud vale 54 millas náuticas; por consiguiente, la legua de 15 al grado tiene un largo de 3,6 millas. Así, pues, el Almirante no cometió sino un error de un décimo de milla en la estimación de su derrota, siendo éste un hecho que muestra lo profundo de su espíritu de observación, y explica que, sólo, en su escuadra, pudo darse cuenta de la distancia recorrida y de la posición que él ocupaba en sus cartas.

Todos estos detalles técnicos prueban que Cristóbal Colón era un marino de experiencia consumada y de una ciencia de navegación muy superior á la de la mayor parte de los hombres de mar de su tiempo.

Ya hemos dicho (en la narración del viaje de descubrimiento.) que Colón quería llegar á Cipango y Catay, y que, según Marco Polo, Cipango se hallaba á los 30° de latitud más ó ménos. Colón, por razones de vigilancia fáciles de comprender, deseando dirigirse rectamente al Oeste á fin de tener durante la noche una señal de su camino por medio de la estrella polar, fijó su verdadero punto de partida, al salir de la isla Gomera, en las Canarias, que está á los 28° de latitud Norte. Hay que añadir que, en esa época, la variación de la aguja imantada era en las costas de España de cerca de 3° NE.; y por consiguiente el camino al Oeste del compás lo llevaba un poco al Norte, elevándolo, en latitud. No se puede dudar que algunos días después de su partida de Gomera, la declinación tuvo que ser NO. y que la ruta al Oeste del compás lo impulsaría al Sur, aproximándolo al trópico. Este cambio en la declinación que se efectuó el 13 de Setiembre, y la variación repentina del viento del SO. que se realizó del 23 al 25 del mismo mes, son los dos hechos náuticos que debieron llevar á su espíritu la mayor turbación y el más rudo golpe á su firmeza. Por eso se le vió, carta en mano, conferenciar á bordo de la *Pinta* con Alonso Pinzón, y ese documento les sirvió para tomar nuevamente rumbo al Oeste.

Ahora bien, hasta ese momento se habían hecho 547 leguas desde Gomera, según cálculos del Almirante, y se vé en la carta de Martín Behaim que la isla Antilia estaba colocada cerca

de los 60° al Oeste de las Canarias, ó sea 900 leguas de distancia. El Almirante no tenía, pues, sino 350 leguas que recorrer para encontrarla. Además, Martín Behaim coloca la isla Antilia entre el Ecuador y 20° de latitud Norte y siendo mucho más al Norte el camino que seguía el Almirante, estaba expuesto á no llegar á esta isla. Sabemos también que dos ó tres días después se notó indicios de tierra hácia el Sur, y que Colón inclinó entonces su derrotero al SO; pero reconocido el error, volvió á su primer proyecto y tomó rumbo al Oeste, hasta que el vuelo de ciertos pajarillos le dió la certeza aquel día, 7 de Octubre, de que no podía estar lejos de tierra.

Se ha buscado con gran empeño, aunque en vano, la carta de Toscanelli que tenía Colón á bordo de la *Santa María* y que existió cincuenta y tres años después de su muerte en manos de Bartolomé de las Casas. Hay, pues, que atenerse á conjeturas á este respecto, y buscar en los monumentos geográficos de la época, que aún existan, los documentos sérios que él pudo consultar en Génova ó en Lisboa.

Damos en seguida una relación de las diversas cartas anteriores á Cristóbal Colón, y de algunas otras, más ó menos contemporáneas á su descubrimiento, que extractamos de las siguientes obras:

Les Monuments de la Géographie, ó compilación de antiguas cartas europeas y orientales publicadas en facsímil, por M. Jomard, miembro del Instituto, París.

United States Geographical Surveys, vol. I. old Maps, appendix F., Washington, 1889.

Las más antiguas de estas cartas son de origen italiano, y, como es fácil de prever, fueron hechas en tiempo del poderío y lucha de Génova y Venecia. Todo el Mediterráneo se vé en ellas con una exactitud muy notable para la época, así como numerosos detalles sobre las costas, lo que hacía de esas cartas verdaderos derroteros para los navegantes. Todos los puntos importantes, como cabos, bahías, ríos y puertos, están ahí consignados. Analizaremos las más interesantes de entre ellas, y reproduciremos extractos de las que dán,—sea por el dibujo ó por las leyendas,—una idea de las creencias que en aquel entonces dominaban sobre el inmenso océano que se extendía al Oeste de Europa.

*
* *

LISTA DE LAS CARTAS CONSULTADAS Y ANALIZADAS.

1318—Atlas de Petrus Vessconte, conteniendo nueve cartas particulares del Mediterráneo.—Colección Jomard.

1367—Mapamundi de los hermanos Pizzigani; tres grandes cartas.—Colección Jomard.

1376—Carta catalana, extraída de los manuscritos de la Biblioteca del Rey; cuatro grandes cartas.

1463—La isla d'Antilia, por Benincasa, sacada de la *Geographical Surveys* (1889.)

1492—Mapamundi de Martin Behaim; dos grandes cartas.—Colección Jomard.

1500—Mapamundi de Juan de la Cosa; dos grandes cartas.—Colección Jomard.

1500—Carta del globo, por Mohamed....al-Charfy; dos cartas. —Colección Jomard.

1508—La América, según Márcos de Benevent, sacada de la *Geographical Surveys.* (1889.)

1520—Globo de Francfort, de Schöner, sacadade la *Geographical Surveys.* (1889.)

1530.—Mapamundi de Sebastián Cabot; cuatro grandes cartas.—Colección Jomard.

1550—Mapamundi de Enrique II de Francia; seis grandes cartas—Colección Jomard.

1566—América del Norte, por Zaltieri, sacada de la *Geographical Surveys.* (1889.)

1318.—*Atlas de Petrus Vessconte,* de Génova, reproducido en facsímil en la colección Jomard. Contiene nueve cartas que comprenden todo el Mediterráneo y las costas de Marruecos, España, Francia é Inglaterra.

Este es el más exacto monumento cartográfico antiguo que conocemos: las numerosas indicaciones de derroteros y direcciones del viento que se ven en esas cartas, demuestran que el dibujo ha sido hecho valiéndose de las oscilaciones de la brújula. Es sin duda el primer ensayo de un levantamiento topográfico exacto.

Como no contiene ningún dato acerca de las ideas que se tenían entonces de las regiones oceánicas, y ni siquiera hace mención de las islas Canarias que no fueron visitadas sino catorce años más tarde; sólo hacemos notar el modo como confecciona-

ban esas cartas náuticas,—*cartas de marcar*,—que se empleó aún dos siglos después, hasta que se pudieron determinar las latitudes y longitudes.

La carta de este atlas que da el trazo del estrecho de Gibraltar, comprende la costa de Africa. desde Mogador hasta Bougie, y las costas de España y Portugal, desde las Berlingues hasta Barcelona. Comprende, además, un gran número de nombres de gran interés para la ortografía y pronunciación de los nombres de los lugares entonces en uso.

No se hace mención en ella ni de las latitudes ni de las longitudes, pero la orientación y las distancias relativas son bastante exactas para un trabajo hecho por medio de la brújula.

La orientación es hecha respecto al Norte del compás, sin corregir la declinación; y la escala de distancias, comparada con las de nuestras cartas actuales, muestra que las grandes divisiones equivalen á cerca de 35 millas náuticas, y las pequeñas á 7 millas ó 13,000 metros.

Escala de valor idéntico emplearon tambien los hermanos Pizzigani, Juan de la Cosa y Enrique II de Francia, en sus respectivas cartas. Cada una de las grandes divisiones, equivalían á más ó menos I0 leguas de Cristóbal Colón.

1367. *Mapamundi de los hermanos Pizzigani*, venecianos, en la colección Jomard.

Tres grandes cartas dan con precisión el Mediterráneo y datos aproximativos del Mar Rojo y el Golfo Pérsico; un trazo muy preciso de la costa de Africa hasta el cabo Bojador (llamado *Caput finis Africe*), se ve al lado del Océano; hácia el Norte: Inglaterra, Irlanda, Dinamarca y una parte del mar del Norte, con muchísimos nombres de ciudades, cabos y ríos.

Los numerosos itinerarios de derrotas consignados en la carta han sido hechos por medio de las oscilaciones de la brújula. La escala de distancias, sin ser la misma que la de Vessconte, es proporcionalmente de igual valor. Los nombres de lugares presentan también algunas diferencias.

Las Canarias, que acababan de ser descubiertas, se ven marcadas en la carta con nombres de los cuales algunos no han variado hasta hoy; estas islas están bien situadas respecto al cabo Juby. La isla Palma es la más occidental, y la isla Forte-Ventura la más próxima al Cabo.

En el camino de Mogador se encuentra una isla llamada Canaria, y en el del Cabo de San Vicente (España) otra isla llamada Bracir.

Partiendo de este punto al Norte se ven inscritas leyendas más ó menos pavorosas. Una de éstas dice que una estatua fué colocada en ese punto, que es el origen del mar, y que los navíos deben evitar aproximarse á él. Otra, puesta por el lado de Irlanda, dice que si los navegantes se atreven á aventurarse hasta ese punto, serán presas de dragones, lobos, serpientes y cangrejos.

1376. *Carta catalana*, en las *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque du Roi* (tomo XIV.) Cuatro cartas terrestres y dos celestes en pergamino, pegadas sobre madera; cada una mide 23 pulgadas de largo por 18 de ancho.

Estas cartas formaban parte de la biblioteca de Cárlos V, y estuvieron enel Louvre de 1373 á 1410; figuran en los inventarios de 1415 y 1425.

Los hechos astronómicos citados en las cartas del cielo, y entre otros, el número áureo que es VIII, permite fijar la fecha de ellas en el año 1375, ó sea en tiempos de Pedro de Aragón y del Papa Gregorio XI.

En cuanto al dibujo y á los nombres consignados es estas cartas, tienen mucha semejanza con el mapamundi de los hermanos Pizzigani (venecianos) de 1367; son hechas también por medio de la brújula, y con distancias estimadas por mar, sin latitudes ni longitudes. Ahí se ve Alejandría, colocada en la línea Este y Oeste partiendo del estrecho.

Por otra parte, Cádiz está al Norte y al Sur del cabo Land's End, lo que prueba que en ese punto la variación era casi nula; mientras que Alejandría está colocada al Norte y Sur del golfo de Adalia y del cabo Tarkan, en Crimea, lo que demuestra que la variación del compás era de 8° á 10° al NE. en ese punto.

Esta carta tiene mucho interés y puede ser consultada en la biblioteca de la ciudad; es posterior algunos años á la de los hermanos Pizzigani y construída casi sobre la misma escala. Contiene en el Atlántico una relación más completa de las Canarias, del grupo de Madera y de las Azores; estas últimas, muy mal colocadas desde luego, forman una especie de cadena en sentido Norte y Sur, como están indicadas también en la carta de Benincasa de 1463. La carta catalana es, pues, intermedia

entre la de los Pizzigani y la de Benincasa; y en ella no se hace mención, como en la última, de la isla Antilia.

Tiene también leyendas muy interesantes. Una de ellas, cerca de las islas Canarias, dice que: "el buque de Santiago Ferrer partió para el río del oro, el día de San Lorenzo, al que llegó el 10 de Agosto de 1346."

Otra leyenda: "Las islas Afortunadas están situadas en el gran mar, tocando el límite del occidente, á la izquierda: no están muy lejos. Isidoro dice en su libro XV: Estas islas se llaman Afortunadas, porque abundan en todo lo bueno: trigo, frutos y árboles. Los paganos suponen que ahí está el Paraíso, á causa del poco calor que se siente y de la fertilidad del suelo. Isidoro dice también que los árboles crecen en esas islas ciento cincuenta piés por lo menos, y suministran muchos frutos y pájaros, En ellas se halla miel y leche, sobre todo en la isla Capria, que se llama así por la multitud de cabras que la habitan, así como también se dá el nombre de Canaria á una de las otras islas, por el gran número de perros que en ella se encuentra. Plinio, ese padre de la geografía, dice que entre las islas Afortunadas hay una en la que se encuentran todos los bienes y crecen todos los frutos de la tierra, sin sembrarlos ni plantarlos. En lo alto de las montañas se ven árboles muy fragantes, cubiertos en todo tiempo de hojas y frutos; los habitantes comen sólo una parte del año, y después recogen la cosecha en vez de cortar la hierba. Así los paganos de la India creen que sus almas, después de la muerte, van á habitar esas islas, y continúan viviendo ahí eternamente del perfume de esos frutos. Piensan que en aquellas islas está el Paraíso; pero, en verdad, esto no pasa de una fábula."

Como todas las cartas de marear, la catalana contiene un gran número de ángulos del compás ó de rosas de los vientos, destinados á facilitar á los navegantes la dirección que deben dar á la brújula para dirigirse de un punto á otro.

Si no fuera porque nos alejamos demasiado de nuestro objeto, llamaríamos la atención acerca de las diversas noticias que se refieren al Africa occidental, en los cuales los *tuaregs*, ó los de la cara oscura, están claramente indicados, así como el comercio del marfil y del oro en los parajes donde en nuestros días va aún á buscárseles. Esto prueba que estrechas relaciones comerciales existían más de un siglo antes que los portugueses ocuparan militarmente las regiones del Africa vecinas á Senegambia y al golfo de Guinea.

1463. *La isla d'Antilia*, por Benincasa, tomada de la *Geographical Surveys* (1889.) Esta es una reproducción sacada de un antiguo portulano.

En esta carta, mucho menos bien hecha que las precedentes, se ve, á partir del cabo Bojador (llamado *Bucedor*), el grupo de las islas Canarias, Forte-Ventura, Canaria y Palma; después, hácia el Norte: Madera, Porto Santo, Chapiara, Bracil, San Georgio y Corvo Marino; esta última está á la altura de Portugal, y corresponde á las Azores, que fueron descubiertas en 1432.

En el camino al Estrecho, hácia el Oeste, y á una distancia doble de la de las Azores, se halla consignada una gran isla llamada *Antilia*, que parece tan vasta como el Portugal; más al Norte hay otra isla llamada *Salvaga*, y más al Oeste aún, la isla *Roselia*.

En la isla Antilia se ven siete nombres de ciudades: es la leyenda de San Brandán que toma cuerpo. Esta es la primera indicación de grandes comarcas que pueden hallarse al Oeste de Europa: no contiene escala de distancias, ni ningún paralelo de latitud.

1492. *Mapamundi de Martín Behaim*, en dos cartas. (Colección Jomard.)

Esta carta tiene una importancia capital. Fué confeccionada el mismo año que Colón emprendió su viaje de descubrimiento, y da, de la manera más precisa, el conjunto de conocimientos geográficos de esa época; y probablemente con mucha exactitud, aquellos que pudo poseer Colón, cuyas relaciones con Martín Behaim nos son conocidas.

Este mapamuudi es el primero que lleva escalas de latitud y en el ecuador grados de longitud no numerados. Los círculos polares, los trópicos, la eclíptica y el ecuador, se ven marcados en él.

Además, están señaladas las costas de Europa y África, desde Irlanda hasta el Cabo de Buena Esperanza; las islas Canarias, las de Cabo Verde y las Azores están también consignadas más ó menos en su posición verdadera. Groenlandia, Terranova y Labrador no se hallan indicadas; no se tenían, pues, más conocimientos.

Lejos, hácia el Oeste, y á una distancia de la costa de Africa de 60° de longitud, se ve la isla de *Antilia* ó de las *Siete ciudades.* Esta isla, de gran extensión, está cerca del ecuador. La se-

gunda parte de este mapamundi comprende el Asia hasta Catay y la isla de Cipango.

Las dimensiones en longitud dadas al continente asiático son excesivamente exageradas, y colocan á la isla de Cipango á la extremidad oriental del cuadrado del plano, entre el trópico de Cáncer y el ecuador. Reuniendo las dos partes, se ve que Cipango está situado á 30° al Oeste de la isla Antilia.

Por consiguiente, según esta carta, saliendo Colón de las Canarias y siguiendo una ruta que lo aproximara al trópico, podía esperar hallar la tierra de Antilia, después de recorrer 60° de longitud; y la isla de Cipango, después de recorrer 90° ó sea 5,500 millas marinas.

Toscanelli, que dió sus consejos á Colón, estimaba que debía encontrarse la tierra de Cipango, viajando al Oeste, después de hacerse 6,000 millas náuticas, ó 100° de longitud. Las dos informaciones estaban de acuerdo, y esta concordancia fué sin duda de gran peso para que Colón se confirmase en su proyecto.

Esta carta está acompañada de numerosas leyendas insertas en el texto; damos sólo las que se refieren á la isla Antilia y á la de Cipango.

La siguiente es la leyenda de la isla Antilia, llamada de las *Siete Ciudades:* "El año 565 después de Jesucristo, San Brandán llegó con su navío á esta isla; vió en ella muchas maravillas, y pasados siete años volvió á su país."

La de Cipango es: "Esta isla llamada *Zipangul*, está situada al Este del mundo. Sus habitantes adoran los ídolos, y su rey es independiente. En la isla se encuentra, en gran cantidad, oro, piedras preciosas y perlas de Oriente. En esos mares índicos los navegantes han hallado, según se dice, más de 12,700 islas. La que nos ocupa, es muy rica: se cosecha en ella pimienta y nuez-moscada, y se encuentra oro en abundancia."

1500. *Mapamundi de Juan de la Cosa, piloto de Cristóbal Colón,* hecho después del descubrimiento. Tres grandes cartas de la colección Jomard.

La primera comprende el mar de las Antillas y una parte de la costa norte de la América del Sur: el dibujo es confuso; el ecuador y el trópico de Cáncer se ven en este mapa, así como una escala de distancias, en la que las divisiones valen 35 millas, y gran número de trazos de caminos. Las islas Lucayas, Cuba, la Española (Haití), y la mayor parte de las pequeñas An-

tillas, están colocadas en sus posiciones respectivas, aunque con grandes errores en la latitud; y así Cuba y Haití están puestas al Norte del trópico; Guanahaní al lado del nombre de Samaná y al Norte y Sur del punto Este de Cuba; y la isla Habacoa mal representada y colocada, sin duda porque sólo se tuvo en cuenta los simples datos proporcionados por los naturales.

Cuanto á Cuba, á la cual no se había dado todavía la vuelta, está muy mal dibujada, sobre todo por el Oeste: Juan de la Cosa no conocía aún sino una parte de la costa Sur.

Esta carta suministra muchos dibujos de navíos que es interesante consultar, pues ellos indican por los detalles del casco y velamen, lo que podían ser las carabelas de Cristóbal Colón. Casi todas las velas son triangulares y las vergas están colocadas como las antenas de las tartanas del Mediterráneo. Las vergas en cruz y las velas cuadradas, no se usaron sino cincuenta años más tarde, con las largas travesías en las regiones de los vientos alisios del Norte y del Sur, cuando se pudo contar con vientos de dirección constante, por varios días consecutivos.

1500. *Carta del Globo, por Mohamed—ebn—Aly—ebn—Ahmed—al—Charfy, de Sfax*, en el año 1009 de la égira.—Carta en árabe de la colección Jomard.

Las Canarias y las Azores, están indicadas por una sucesión de islas, que partiendo del camino que conduce al cabo Juby (Marruecos), termina en el que va al cabo Finisterre (España.) El dibujo es confuso é incorrecto; sin embargo, las distancias terrestres son bastante aproximadas.

1508. *La América, según Marcos de Benevent*, complemento de la carta de Ptolomeo, de Roma, sacada de la *Geographical Surveys* (1889.)

Esta carta es la más completa y fiel de las que conocemos, y encierra todo lo que en aquella época se sabía respecto á la América. Fué dibujada después de los descubrimientos de Colón, y cinco años antes que Balboa, atravesando el istmo de Panamá, descubriera el Océano Pacífico.

Los principales puntos que hay que examinar en esta carta, son los siguientes:

Terranova y Groenlandia, están consignadas como Penínsulas de Asia; también se ve como pertenecientes á esta parte del

mundo, las Provincias de Mangi, Ciamban, Tébet; las ciudades de Quinsai y Zaïton; y las islas de Java mayor, Java menor y Candyn.

Cipango no está marcado, á causa de que el autor pensaba que esta isla, llamada por los españoles la Hispaniola, acababa de ser descubierta por ellos en lugar distinto; por esto la coloca un poco al Norte del trópico, como lo hace Juan de la Cosa. También señala algunas de las pequeñas Antillas, como Domínica, Montferra y Martinica.

La isla de Cuba no figura aún completa y está mal trazada; su mismo nombre está alterado. Una inscripción latina dice que los navíos del Rey de España Fernando, no han podido ir más lejos: aún no se sabía si ese territorio era una isla ó un continente.

En la América del Sur, la costa norte es llamado *Terra Sancte Crucis;* una inscripción dice que los portugueses han seguido las costas hasta los 50° Sur, sin hallar el extremo de estas tierras.

Esta es la primera carta en que se designan las longitudes y latitudes; los meridianos están marcados de 0° á 360°, partiendo de las Canarias hácia el Este; la carta afecta una figura cónica, sistema abandonado en nuestros días.

Consignamos á continuación algunas inscripciones de esta carta.

1.ª *Mare Sugenam.* Aquí comienza el mar Sugeno; el compás no sigue en este punto las leyes de la naturaleza, y los navíos que tienen fierro no pueden volver.

2.ª *Islandia.* En el año 1456, estas islas fueron completamente destruídas por el fuego.

3.ª *Terranova.* Marinos que han llegado otras veces hasta estas islas, dicen que no se puede tocar nada ahí sin peligro de las manos.

4.ª *Antilla.* Esta isla fué conocida tiempo ha por los portugueses; pero por mucho que se haga no se puede volverla á hallar; en ella hay gentes que hablan la lengua española. Se cree que en tiempo de Rodrigo, último rey que hubo en España cuando los godos invadieron este país, mucha gente huyó á esta isla para escapar del furor de los bárbaros. El pueblo es cristiano: tiene un arzobispo y varios obispos, y posee toda clase de riquezas. Se dice que en este lugar hay muchas islas y ciudades.

5.ª *Cipango.* Marco Polo dice que de Zaïtón hácia el Este, á una distancia de 1,500 millas, existe una isla muy grande llama-

da *Sipango*, cuyos habitantes son idólatras, y tienen un rey particular, sin ser tributarios de ningún otro soberano. En ella se halla oro y toda especie de piedras preciosas, en gran cantidad; marinos españoles descubrieron y ocupan esta isla. El autor agrega: nos atrevemos á colocarla en este lugar, juzgando que la isla que los españoles llaman *Spaniola* es *Sipango*, y que todo lo que se ha escrito de Sipango puede aplicarse á la Spaniola, excepto la idolatría.

*
* *

Todas las cartas que acabamos de estudiar nos dan idea bien clara del estado de los conocimientos geográficos en la época del viaje del gran Almirante. Sin embargo, damos á continuación el análisis de algunos otros mapamundis del siglo XVI, citando á la vez las colecciones donde se les puede encontrar; mapamundis que ponen de manifiesto los progresos de la ciencia.

1520. *Mapamundi*, según J. Schöner, de Nuremberg, en la *Geographical Surveys* (1889.)

Reproducción de un globo terrestre que se conserva en Francfort, y en el cual se ve los círculos de latitud y los meridianos de longitud. El nombre de América está empleado por la primera vez, aplicado á la América del Sur.

1530. *Mapamundi de Sebastián Cabot, piloto de Cárlos V.*—Cuatro grandes planchas en la colección Jomard.

Están indicadas las latitudes y longitudes, y se ven: Terranova, Labrador, las costas de México y la América del Sur; así como las islas descubiertas en el Pacífico por Magallanes. La posición de las Antillas está rectificada, y en la isla de Cipango se consigna aún la leyenda original de Marco Polo.

1550. *Mapamundi pintado sobre pergamino, por orden de Enrique II, rey de Francia.*—Seis grandes fojas en la colección Jomard.

Sólo los grados de latitud se marcan aquí; y tiene una escala de distancias análoga á las ya descritas.

Las grandes y pequeñas Antillas, el golfo de México y Florida, están bien colocadas. También se indican: Islandia, Labrador y Terranova.

Merecen examinarse con interés los numerosos dibujos de navíos de velas cuadradas que tiene este mapamundi.

———

1566. *La América del Norte, por Zaltieri*, en la *Geographical Surveys* (1889.)

La forma de los continentes es conocida en sus rasgos principales; se ven: el estrecho de Anean (Behring) y la Groenlandia. Los nombres de China y Japón aparecen aquí. La tierra, en conjunto, está casi bien; sólo hay que corregir ciertos detalles.

***

El análisis de estas cartas debe hacer resaltar la diferencia de los procedimientos empleados en la construcción de unas y otras; suministrándonos al mismo paso el objeto que nos proponíamos.

Las más antiguas, aquellas que no consignan ni latitudes ni longitudes, son levantadas según el rumbo, con escala de distancias, y eran hechas para servir á los marinos provistos de agujas imantadas, pues no poseían ningún otro medio de determinar la posición que la dirección del compás y la distancia recorrida. No debe buscarse en ellas, como en una carta moderna, las coordenadas geográficas de un lugar, sino únicamente la posición relativa de unos puntos respecto á otros.

Así, por ejemplo, en las cartas del Mediterráneo de Petrus Vessconte, de los hermanos Pizzigani y de Juan de la Cosa, que están reproducidas en facsímil en la colección Jomard, se ve que Gibraltar y Alejandría se hallan colocados en una misma línea Este y Oeste. Esto no quiere decir que aquellos geógrafos creyesen que Alejandría tenía la misma latitud que Gibraltar: sabían todo lo contrario. Lo que eso quiere decir es que, guiándose por la brújula, partiendo de Gibraltar y siguiendo la línea Este y Oeste del compás, se debía llegar á Alejandría. Asímismo, según esas cartas, saliendo de Alejandría y siguiendo el Norte del compás, se llegaría al fondo del golfo de Adalia; mientras que, en realidad, el meridiano de Alejandría pasa al Oeste de ese punto, hácia Meis, y un poco al Este de Constantinopla.

Estos hechos demuestran que, en aquella época, la declinación del compás era de 12° á 15° al NE, cerca de las costas de Siria: la declinación hoy es solo de 5° al NO. De suerte que si hoy empleáramos el método de los antiguos para obtener una repre-

sentación gráfica del Mediterráneo, llegaríamos al resultado siguiente: la línea Este-Oeste, partiendo de Gibraltar, terminaría en medio del mar Negro, y Alejandría quedaría al Sur, mas allá del trópico, en el lugar que actualmente ocupa Khartoum.

Los antiguos no conocían las modificaciones anuales que sufre la declinación de la aguja imantada; ellos creían esta desviación invariable en cada lugar. Así, Colón, que descubrió el 13 de Setiembre que la variación del compás pasaba del Oriente al Occidente, á 600 millas de las Canarias, juzgó que con este nuevo elemento sería posible determinar la longitud ó la distancia del punto de partida.

Este viejo procedimiento de confección de cartas topográficas por medio del rumbo, se emplea aún en nuestros días para espacios de poca extensión; mas, llega á ser un cúmulo de errores considerables, á medida que aumentan las distancias y que se alejan los puntos de dirección unos de otros. Por eso vemos á Juan de la Cosa colocar al Norte del trópico las islas de Cuba y la Española, y no poder llegar á cuadrar las nuevas tierras descubiertas por los ingleses en Terranova y Nueva Escocia.

Fué menester buscar otro modo de representación gráfica sobre plano, basándose definitivamente en las latitudes y las longitudes. La reducción sobre plano del globo de Martín Behaim, la proyección cónica de Marcos de Benevent, y en fin, el mapamundi de Sebastián Cabot, son los ensayos que precedieron á las cartas marinas de latitudes crecientes, inventadas por Mercator en 1569. Este último procedimiento es el que siempre se usa entre los marinos, pues tiene para ellos la inapreciable ventaja de poder trazar en líneas rectas sus derrotas con el compás, y señalar también sus observaciones.

Habiéndose hallado la manera de representar gráficamente la esfera sobre un plano, y siendo ya fijos los contornos de los continentes, los grandes navegantes pueden lanzarse á lo desconocido; y Drake, dando por la vez primera la vuelta al mundo pudo demostrar así su esfericidad.

A. Hautreux.

El rio Nilo.

En la más remota antigüedad, el río Nilo era conocido con el nombre de *Ægyptus*. Con el trascurso del tiempo, este nombre se dió al territorio que riega y enriquece, dándose el de Ni-

lo, al río, en honor de uno de los reyes que gobernaron ese vasto territorio.

Este río tiene 4.100 millas, desde el lago Victoria-Nyanza al mar Mediterráneo, en el que desemboca por dos grandes canales, en una extensión de 120 millas de largo: el primero es conocido con el nombre de Rosetta, hácia el Oeste; y con el de Damietta, el segundo, hácia el Este. Tiene el Nilo la especialidad de que ningún río afluye á él desde su nacimiento, en una extensión de más de 1.500 millas; y está formado por dos grandes ramas, conocidas con los nombres de Nilo blanco y Nilo azul. Tributarios de éstos son los grandes ríos Atbara ó Tacazzé, que baja de las alturas de Etiopia y Abysinia; los ríos Sobat y Asna, que se le unen por el lado Este; y el río Bahr-el-gallese, que se une por el lado Oeste. El Nilo está, como hemos dicho, formado de dos grandes ríos el "Bahr-el-Aviek" ó Nilo azul, cuyo origen hemos indicado ya; y del "Bahr-el-Abiad," ó Nilo blanco, de cuyo orígen y exploraciones en especial nos vamos á ocupar.

Homero, autor de la "Iliada," hace como 3.000 años dijo: *El Nilo tiene su orígen en los cielos!*, refiriéndose sin duda á los inmensos bienes que sus aguas proporcionan á los habitantes de aquellos países. En efecto, el Nilo que empieza á aumentar su caudal de agua en Junio, y corre muy abundante hasta Octubre, con sus aguas y el considerable limo beneficente que acarrea, produce esas grandes cosechas de granos que desde las épocas más remotas causan el asombro, al par que el bienestar de esos pueblos y de las comarcas vecinas. El limo rojo del Nilo, como el del Rímac, viene arrastrado de las alturas, y al derramarse sobre los campos de ambas orillas, produce terrenos de asombrosa fertilidad: fertilidad tan codiciada, que ha causado la envidia de todas las naciones limítrofes; y así ha llegado á ser el Egipto, una tierra invadida y explotada por multitud de naciones, que han reducido á los Coptas y Fellohs, habitantes de esas regiones, al estado de servidumbre y de vil objeto de explotación, en que hoy mismo se hallan sumidos.

El gran historiador griego Herodoto, que vivió como cinco siglos antes de J. C. se constituyó en el Egipto, con el exclusivo objeto de averiguar los motivos de las crecientes, de las inundaciones y de la vaciante del gran Nilo, hechos que llamaban la atención de todos los hombres estudiosos de las naciones vecinas. Herodoto solo pudo conseguir de los sacerdotes de ese país informes vagos, pues ellos le aseguraban que el Nilo pro-

venía de las nieves derretidas durante el solsticio en las montañas de Lybia que cruzaba la Etiopía, y entraba después á los territorios del Egipto; y el único que le pudo dar algunos detalles fué un Escriba que custodiaba el tesoro del templo de Minerva en la ciudad de Sais–Gypto; pues los afluentes verdaderos del río eran desconocidos para los griegos, y aun para los mismos naturales del Egipto. Durante la época de Homero, los griegos creían que el Nilo corría de Este á Oeste, y después al Norte; Herodoto juzgó que el curso del río era de Oeste á Este, y después al Norte.

Alejandro el Grande, (356–323. a. de J. C.) y Ptolomeo Filadelfo, (309–247 a. de J. C.) rey de Egipto, pretendieron haber descubierto el problema del origen del Nilo; Julio César, (100–44. a. de J. C.) intentó lo mismo que Alejandro, sin grandes resultados; Séneca refiere que el emperador Nerón (37–68, de nuestra era) mandó una expedición, la que con mil penalidades llegó á un punto del río Blanco, donde encontró que éste se despeñaba, no pudiendo los expedicionarios pasar adelante hácia el Sur. Esta cascada es la misma que en nuestros días descubrió el General Gordon, que pereció en Khartoum á manos de los Mahdistas: la cascada tiene una altura de 40 piés. En el siglo segundo, el geógrafo Claudio Ptolomeo asegura que: *el Nilo tiene su origen como 12 grados al Sur del Ecuador; que ese origen proviene de gran número de vertientes que forman dos lagos, y que de estos lagos nace el Nilo; que en esas comarcas existían las cordilleras llamadas Selenes Oros, de donde provienen las vertientes citadas.* Han sido precisos más de *mil quinientos años* de constantes exploraciones, para confirmar en gran parte los asertos de este geógrafo. En 1154, el geógrafo árabe Edrisi, (1099–1164) confirma lo dicho por Claudio Ptolomeo; lo mismo que Abulfeda (1273-1331) otro geógrafo árabe de notable reputación. En el Museo Británico existe un mapa que tiene el nombre de Juan de la Cosa, piloto que había sido de Colón, y está fechado en el año 1500: en ese mapa aparece el Nilo, corriendo de varios lagos al Sur del Ecuador, pero no están señalados los Selenes-Oros, ó cordilleras de la Luna, que otros ponían como corriendo más al Sur, del Este hacia el Oeste. En 1591 Piga–Fetta, viajero y escritor portugués, aseguró la existencia de dos lagos que daban origen al Nilo. Los viajeros de nuestros tiempos Burton y Livingstone, han creído ser esos lagos el *Nyanza* y el *Tanganiyka.* Los estudiantes de la primera mitad de éste siglo podemos recordar que en los mapas de Afri-

ca que estudiábamos, se señalaba la existencia de un gran lago llamado Maraví; este es el Nyanza moderno. Los mismos estudiantes recordarán haber visto en esos mapas los Kong-Monts, (cordilleras de la Luna) que parecían correr de Este al Oeste cerca del Ecuador en el continente africano, y estos errores han existido en los mapas del África hasta el año 1849.

En 1770 el inglés Bruce (vivió de 1730 á 1790) llegó al orígen del Nilo azul, y á pesar de sus exageraciones señaló el verdadero origen de este río cerca del lago Dembea, en las cordilleras de Abysinia. Bruce, con argumentos insostenibles, pretendió haber resuelto el problema incógnito del orígen del río Nilo, cuando en realidad no había descubierto sino el origen de uno de sus más importantes ramales.

En 1827 Linaut, viajero francés, ascendió por el Nilo hasta llegar á una distancia considerable, después de verificada la unión de los ríos Blanco y Azul; pero tuvo que regresar. En 1840 el célebre Mehemet-Ali, virey de Egipto, mandó una expedición que llegó hasta el grado 3°, al norte del Ecuador, de donde tuvo que regresar por la hostilidad de los naturales. En 1844 la Sociedad misionera (protestante) de Londres, estableció en Mombassi, isla y pueblo inmediatos á la gran isla Zanzíbar, una misión á la que pertenecían Krapf, Rebmann y Erhardt, alemanes. Estos hicieron varios viajes al interior del África, y en ellos descubrieron los grandes cerros volcánicos Kilimanjaro y Kenia; y adquirieron noticias de la existencia de grandes lagos más al interior. La Sociedad Geográfica de Londres, en vista de estos datos, mandó en 1857 una comisión exploradora á órdenes de Burton y Speke, los que el 13 de Febrero de 1858 descubrieron el gran lago Tanganiyka, y navegaron en sus plácidas aguas. En Mayo, los viajeros se vieron obligados á regresar, habiendo adquirido datos sobre la existencia de dos lagos más, que los naturales llamaban Ukerewe y Ujiji.

Burton y Speke, equivocadamente creyeron que el Nilo tenía su orígen en el lago Tanganiyka. En Kasé, se quedó Burton, pero Speke, unido á una carabana árabe, se dirijió al Norte, y el 30 de Julio de 1858 descubrió el lago Ukerewe, que es el conocido hoy como el gran lago Victoria-Nyanza. En Abril de 1860, la Sociedad Geográfica de Londres mandó una nueva expedición á órdenes de Speke y Grant, á explorar los territorios que se hallan al Norte del Victoria-Nyanza, los límites, etc., de este gran lago. En Enero de 1861, la expedición llegó á Kazé, población situada casi á la mitad del camino de la costa al

lago Tanganiyka; y de allí se dirigió á Kuragwe, pueblo que está al Oeste del lago Victoria. En Kazé fué donde Speke, adquirió informes de la existencia de una cordillera, sobre la cual, al decir de los árabes, caía *polvo blanco*, que se convertía en agua (nevada.) De Kuragwe, Speke se dirijió á Uganda, donde á su llegada fué recibido con notable aprecio por Metesa, rey negro de esas comarcas. En Uganda adquirió Speke datos de que las aguas del Victoria corrían por un río hácia el Norte, á otro lago llamado por los naturales Luta-Nzige. Después de casi *tres años* de exploración Speke, se dirigió á Gondokoro, población del Egipto, cerca del grado 5º al Norte del Ecuador, dejando aun sin resolver muchos punto importantes, respecto al curso setentrional de las aguas del gran lago Victoria. En Gondokoro, Speke encontró al Coronel Baker, inglés, quién á su costa había organizado una expedición para ayudar á Speke, ó para hacer descubrimientos sobre el orígen del Nilo, si Speke hubiera, como se creía fracasado en su empresa. Speke comunicó á Baker los datos que poseía sobre el lago Luta-Nzige; y Baker, con su jóven esposa, resolvió explorar ese lago. Después de mil dificultades logró llegar á sus orillas, y le denominó Alberto-Nyanza. Allí fué donde Baker encontró un río y una cascada de 120 piés de altura, que comunicaba el gran lago Victoria con el Alberto, á la vez que éste unía sus abundantes aguas con el río Nilo. En este mismo tiempo la Señora Tinné y su hija recorrían el río Bahr-el-gaselle, afluente del Nilo, por el lado Oeste. Estas señoras eran belgas, de gran fortuna, y perecieron, víctimas de su entusiasmo, á manos de los naturales.

Los descubrimientos de Speke y Baker suscitaron vivas discusiones en Inglaterra. Burton, atacó con inusitada violencia los asertos de Speke y Baker, que aseguraban ser los lagos Victoria y Alberto el orígen de las aguas que forman el verdadero Nilo. Hasta Livingstone, el afamado viajero inglés en África, terció en las cuestiones, sosteniendo que las aguas del lago Tanganiyka, eran el verdadero orígen del gran Nilo. El lago conocido siglos antes por los portugueses con el nombre de Maraví, fué visitado en 1859 por Livingstone, á quien sus compatriotas atribuyeron su descubrimiento, cuando en los mapas de las escuelas, muchos años antes, ya se hallaba designado con el nombre de Maraví, dado por los portugueses. Resultado de estas discusiones fué la comisión que la Sociedad Geográfica de Londres dió á Livingstone de explorar por completo esas regiones.

Livingstone visitó aquellos territorios, y confirmó en gran parte los informes de los portugueses.

El Lago Nyanza, ó sea el Maraví de los antiguos, no tiene comunicación con el lago Tanganiyka, y sus aguas se unen hácia el Sur al gran río Zambezi. El lago Tanganiyka, no da sus aguas al río Nilo, sino que es afluente, por el río Lakuga, del gran río Congo, que corre hácia el Oeste. Livingstone, por falta de medios, no pudo comunicar sus descubrimientos; y en Estados Unidos se organizó una expedición destinada á buscarlo: esta expedición dirigida por Stanley, fué la que en 1871 lo halló en Ujiji, á orillas del Tanganıyka. Livingstone y Stanley comprobaron que este lago no daba sus aguas al río Nilo; Stanley regresó á Europa, pero Livingstone se propuso visitar los lagos de Bangweolo y Moero, al Oeste del Tanganiyka, creyendo que esos lagos eran los afluentes del Nilo señalados por Herodoto. En ese viaje murió Livingstone. En 1875, Stanley emprendió de Zanzibar, su memorable viaje al lago Victoria, adonde llegó en Febrero de 1875; Stanley dió la vuelta á todo este lago y se dirigió al Luta-Nzige, nombrado Alberto, por su descubridor Baker: no le fué posible cumplir su deseo de visitarlo, y se dirijió al gran lago Tanganiyka, donde encontró al inglés Cameron, empeñado en igual empresa, habiendo descubierto éste un gra río que del lago se dirigía hácia el Oeste. Este río resultó, según descubrimiento posterior, ser el Soulaba, gran ramal del Congo. Stanley siguió el curso de las aguas del Soulaba y al fin llegó á las costas del Atlántico, probando que las aguas del lago Tanganiyka no afluían al Nilo, sino al Congo. Entre tanto, de Gondokoro, ciudad egipcia, había salido una expedición con el célebre General Gordon, el que logró, ayudado por sus tenientes Gessy, Long, Mason y Linant, recorrer el lago Victoria, y descubrir las grandes cascadas de Mekadé, visitadas por los soldados de Nerón, más de mil novecientos años antes, y no reconocidas después. Desde 1876 á 1888, cesaron las exploraciones á consecuencia de la guerra de los Mahdistas, de la caída de Karthoum y de la muerte de Gordon. En Mayo de 1888, Stanley descubrió las inmensas moles de cerros, llamadas Ruwenzori, cubiertas de nieve y que levantan sus crestas á una altura de 19.500 piés; por su base corre el río Semliki, cuyo cauce recoje sus abundantes aguas, y las conduce al lago Alberto. El río Semliki tiene su orígen en el lago Alberto-Eduardo, al sur del Alberto. Este pequeño lago Alberto-Eduardo es la fuente del sagrado río Nilo, en cuyo descubrimiento se

han intentado, durante *3.000 años*, tantísimas exploraciones.

Cuatro grandes ríos, además de muchos otros notables por sus aguas, riegan el interior de África, que en nuestra niñez veíamos ocupados en los mapas por figuras de leones, elefantes, girafas, y otros raros animales, ignorándose aun por completo la topegrafía de esos vastísimos territorios. El río Niger, teniendo su origen un poco al Este del Senegal, colonia francesa, corre al NE. hasta cerca del grado 0.° de París; da una vuelta, hace una vasta curva al Oeste y Sur, y desemboca en la bahía de Benin, en el mar Atlántico, fertilizando con sus aguas y ramales grandes territorios poblados de diversas y numerosas naciones. Recuerdo el gran entusiasmo que en Inglaterra se despertó el año de 1830, á causa del descubrimiento de las bocas del Niger, por Sander; Sander era de Liverpool, donde yo me hallaba á la sazon.

El río Nilo, el más grande del Africa por la extensión que recorre, es ya conocido, y la relación anterior demuestra, que desde el tiempo de Homero, hace como 3.000 años, eran sus beneficentes aguas las que fertilizaban el Egipto, Etiopía y otras naciones de variada y abundante población.

El río Congo, que tiene una de sus fuentes en el gran lago Tanganiyka, y otras cerca del Lago Victoria, riega y fertiliza casi todo el centro del Africa, al Sur del Ecuador. Las colonias francesas, el gran Estado del Congo y las posesiones portuguesas explotan esas pobladísimas comarcas, señaladas antes como vastos y desconocidos desiertos. En las márgenes del Congo y sus afluentes, se establecen colonias de hombres útiles y laboriosos que llevan á esas remotas regiones la luz y el progreso de la moderna civilización.

El gran río Zambezi, que recorre los grados 5 á 15 al Sur del Ecuador, tiene sus fuentes no lejos de las costas del Atlántico, por una parte, y del gran lago Nyanza, el Maraví de los portugueses y de los mapas de nuestra juventud. Las orillas de este río Zambezi, y los territorios por los que corre, han sido en épocas muy remotas el centro de uno ó más vastos imperios, en los que las ciencias y las artes habían alcanzado notable desarrollo. Vastas ruínas, enormes fortalezas, destruídos templos, demuestran la existencia de pueblos antiguos, de los que no se tiene hoy la noticia más pequeña. Allí sobre las pulidas rocas, como sucede en Pintados, Tarafraca, Paipay, etc. se encuentran grabados ó pintados, seres humanos, animales y letreros que no podemos descifrar, y cuyo Champollion parece aun no haber

nacido. La multitud de viajeros que se ocupan en el estudio de esas ruínas, de esos grabados y pinturas, nos hacen esperar que quizás se halle una nueva piedra de Rosetta, con la que se pueda descifrar esos antiguos archivos. El gran río Nilo, el de las aguas sagradas, tiene pues su remoto orígen en el lago Luta-Nzige, ó sea Alberto-Eduardo, cuyas aguas conduce el río Semkili muy aumentadas por las nieves derretidas de las cordilleras de Ruwenzori, al lago Alberto-Nyanza. En este lago se unen al Nilo las aguas del gran lago Victoria; y ya unidas forman el Nilo, pasando por Wadelay, centro hoy del nuevo estado aleman, el que organiza el tan buscado y renombrado Emin Bajá, aquel á quién al fin pudo hallar el inmortal Stanley.

Repito que han sido precisos como *tres mil años* de exploraciones sucesivas para lograr el casi perfecto conocimiento del río Nilo, ¿por qué desmayamos nosotros hoy si en *cuatrocientos años* solamente aun no tenemos pleno conocimiento de nuestro Amazonas? ¿Por qué nos confundimos con el pretendido fracaso del Pichis?

Perseverancia y adelante, deben ser nuestras aspiraciones; que el Gobierno proteja, que la Sociedad Geográfica trabaje con empeño, y al fin llegaremos á establecer nuestros *puertos* sobre las orillas del río Amazonas, el de *nuestras aguas sagradas.*

Lastima y muy grande, es que la gran mayoría de los Misioneros que se han ocupado y aun se ocupan de evangelizar á los habitantes de esas regiones, sean hombres de tan escasos conocimientos científicos, pues podrían contribuír en mucho al exacto conocimiento de esas dilatadas regiones. Aun muchos de los exploradores nuestros han carecido de los conocimientos é instrucción necesarios, para dar razón positiva aun de la situación geográfica de importantes puntos de nuestros ríos inferiores. Los trabajos y exploraciones, sin duda alguna importantísimos del almirante Tucker, por la incuria de nuestros Gobiernos de esa época, han quedado perdidos, á pesar de haberse gastado ingentes sumas en esas costosas exploraciones. Si nuestros Gobiernos se convenciesen que los gastos de exploraciones son *siempre* benéficos á la Nación, aun cuando de pronto no se palpen sus inmediatos fructuosos resultados, emplearían algunas sumas en esas exploraciones, y menos en tantos fusiles, etc., que nada de positivo producen en pueblos nuevos como el nuestro.

El afianzamiento de la paz pública, y la imperiosa necesidad de abrir vías de progreso y adelanto á nuestros conciudadanos, nos hacen esperar, en próximas épocas, grandes esfuerzos de

parte del Gobierno, del país, y aun de los extranjeros, para el reconocimiento de los afluentes del Amazonas, y la apertura de una vía más inmediata que la del cabo de Hornos, para ponernos en contacto con los pueblos europeos.

Modesto Basadre.

Lima, Enero 8 de 1892.

Opiniones de varios sàbios.

En una exposición que en noviembre de 1890 dirijió Lapparent á la Sociedad Geográfica de París, encontramos detalladas algunas de las opiniones que varios sabios han emitido, en diferentes partes del mundo civilizado, como resultado de prolongados estudios, sobre el relieve, edad, y probable duración de la Tierra. Los cartógrafos más eminentes aseguran que todas las tierras, continentales é islas, con sus alturas, montes, cordilleras etc., *uniformemente* repartidas sus masas sobre la superficie del Universo, lo cubrirían con una capa macisa de 700 metros de altura sobre el nivel del mar.

La masa Tierra es objeto constante de los violentos ataques de las olas del Océano, de los aguaceros y ríos, de la acción disolvente y destructora de la atmósfera. Los sabios juzgan, que en todo el litoral de la tierra que atacan las olas en todo el Orbe, las aguas del mar arrancan de su masa tres décimos de kilómetro cada año. Murray, el eminente naturalista escocés, que aun vive, asegura que los ríos todos del globo, en sus violentas avenidas, conducen al Océano diez kilómetros cuarenta y tres céntimos cúbicos de materiales sólidos cada año. Otros han juzgado que la acción disolvente de la atmósfera y de las aguas sobre las rocas, producen una disminución total de su volumen de cinco kilómetros cúbicos en cada año.

En resumen, los sabios citados y otros, después de grandes controversias, cálculos, etc, nos aseguran que la Tierra, cuya masa total declaran ser de ciento cuarenta y seis mil millones de kilómetros cúbicos, sufre cada año una disminución, poco más ó menos de diez y seis kilómetros cúbicos; y que por consiguiente, empleándose en lo futuro iguales fuerzas destructoras contra la Tierra, ésta quedara completamente destruída en *cuatro y medio millones de años de la fecha.* Nos debe quedar el consuelo de que nosotros, nuestros hijos y nietos, no seremos ni serán vícti-

mas de tan grande cataclismo. Dana, sabio norte-americano, con gran estudio toma en cuenta los depósitos en el fondo de los mares, y la destrucción y pérdida anual de la masa Tierra, y con el mayor aplomo asegura, que ésta precisamente desaparecerá después de *sesenta y siete á noventa millones de años de la fecha actual!*

El afamado William Thompson, á quién acaba de ennoblecer por sus méritos la reina Victoria, tomando en cuenta la constante disminución del calor del interior de la Tierra, como base de sus cálculos, asegura que ésta existirá por *seiscientos millones de años!* Me parece que como más conveniente debemos aceptar este cálculo en bien de nuestra descendencia. Entre tanto que los referidos sabios coordinen sus cálculos y resultados, podemos suplicar al público, *que suspenda su juicio.*

Con todo respeto y aún veneración por las conclusiones de tan grandes sábios, cuya inteligencia alumbra al Orbe, podemos y debemos aceptar sus citadas conclusiones con convenientes reservas. De cien años á esta parte, las ciencias han hecho increíbles adelantos; la Naturaleza y sus grandes y recónditos secretos son objeto de verdaderos y concienzudos estudios. Los descubrimientos referentes á la electricidad y sus aplicaciones son de tal naturaleza, que á la verdad aturden las más grandes y preclaras inteligencias. Edison, Bell, y otros verdaderos génios, cada día asombran más y más al mundo civilizado con sus maravillosos descubrimientos. ¿Es posible predecir y asegurar cuál será el porvenir del mundo, de la humanidad toda, en vista del adelanto intelectual en este siglo? ¿Puede asegurarse cosa alguna, con viso de hechos positivos, sobre los medios que la inteligencia humana puede descubrir para prolongar la existencia del mundo que habitamos, en caso de hallarse comprometida?

MODESTO BASADRE.

METEOROLOGIA.

Tempestades de granizo en Ayacucho

El granizo es muy frecuente en Ayacucho al principio del verano y al fin de la primavera, y como en esta estación florece la viña, causa el granizo grandes estragos en ella, destruyendo el polen y los órganos delicados de sus flores tiernas. Los hacendados suelen emplear petardos y cohetes para disipar las nubes

tempestuosas, ó al menos tratan de impedir por este medio que el granizo se forme.

¿Este procedimiento empírico puede tener alguna explicación científica? Si es cierto, como los vinicultores aseguran, que realmente las fuertes vibraciones acústicas en una atmósfera tempestuosa impiden que las gotas de lluvia se congelen al caer, debe depender este fenómeno de alguna ley física, que establezca una relación de causalidad entre las vibraciones acústicas y la no formación del granizo, para cuya investigación es preciso estudiar préviamente las causas generadoras de éste.

Un suelo llano y desnudo, bajo una atmósfera seca cuya temperatura no sea muy baja, y la elevación de las nubes tempestuosas, son las tres circunstancias que reunidas en una localidad, hacen más frecuentes los granizos. Las llanuras pobres de vegetación y especialmente cuando el suelo es calizo, producen una fuerte reverberación solar, que elevando la temperatura de las capas inferiores del aire, establecen en la atmósfera una corriente ascencional más ó menos fuerte; y si en estas condiciones una nube tempestuosa, suspendida á mucha altura, hace pasar su vapor acuoso del estado vesicular al de lluvia, cada gota lluviosa al descender á la llanura, atravesará por aquella capa atmosférica cuyo movimiento ascendente aumentará el rosamiento de la esfera líquida con el ambiente, produciendo en la superficie de la esfera acuosa una evaporación tanto más intensa cuanto mayor sea el espacio recorrido por la gota de lluvia y mas seca la zona de la atmósfera intermedia. Esta evaporación tan rápida hará bajar la temperatura de la superficie esferoidal de la gota lluviosa, con una celeridad proporcionada á la de su descenso y al grado de sequedad higrométrica del ambiente que atraviesa, y al mayor espacio recorrido. Llegará un instante en que la temperatura descienda bajo cero en la superficie de esa esfera acuosa; entónces se congelará formando una cubierta sólida que impedirá la evaporación del núcleo líquido, el que, así protegido contra una causa tan poderosa de enfriamiento, conservará su estado fluído, como es fácil notarlo, estudiando la estructura del granizo, tan semejante al coco, por su núcleo líquido y su envoltura sólida.

El suelo y la atmósfera de Ayacucho reunen en el más alto grado ese conjunto de condiciones favorables á la producción de granizadas; y no dudamos que si sus áridas llanuras se cubrieran de vegetación herbácea ó arborescente, el granizo sería más raro allí, y acaso llegaría á evitarse á los viñedos de su campiña una de las causas atmosféricas que más se oponen á su prosperidad.

Conocidas las causas generadoras del granizo investiguemos cuál es la acción de las vibraciones acústicas del aire, al producirse este fenómeno.

En todo movimiento hay desarrollo de calor: esta es una ley física y nadie ignora que las vibraciones acústicas se convierten en ondas caloríficas; de manera que una detonación desarrollará en el ambiente una cantidad de calor proporcionada á su intensidad y á la resistencia que el medio oponga á la propagación del sonido. Así, si en un momento de tempestad se hace vibrar fuertemente el aire, de manera que cause un rudo sacudimiento en la nube tempestuosa, la elevación instantánea de temperatura que este sacudimiento producirá en las capas superiores del aire, impedirá que la gota lluvioso encuentre el ambiente en el grado necesario de frío para congelarse. Pero hay aun otro efecto de las vibraciones acústicas que acaso obre con mas eficacia para impedir que el granizo se forme, y es el movimiento ondulatorio del aire, que, destruyendo la esfericidad de la gota de lluvia, impide su congelación, comunicando á la gota lluviosa un movimiento molecular, en virtud del cual no pasa al estado libre parte de su calor latente, oponiéndose de este modo á su rápido enfriamiento.

De este modo se explicaría racionalmente ese procedimiento empírico usado por los agrónomos para disipar las tempestades de granizo. Al menos, las observaciones que hacemos en este artículo, están en armonía con los principios físicos aplicados á la meteorología.

Luis Carranza.

(De la *Colección de Artículos Publicados.*)

Viajes al través del continente africano

Por muchos años los viajes de inteligentes exploradores al través del continente africano, han sido considerados como maravillosos hechos que debían dar á sus felices ejecutores bien merecida y notable nombradía. Un continente cuyo interior era desconocido, habitado por gran número de tribus salvajes, algunas aún tildadas de ser caníbales, de sangrientas costumbres é indómitos hábitos, no podrá menos que arredrar el entusiasmo de valientes y decididos exploradores. Por otra parte, la carencia absoluta en esas comarcas interiores de Africa de caminos

y vías de comunicación; la escasez de víveres en muchos puntos; la abundancia de leones y demás animales carnívoros, temibles siempre al hombre; y los mismos habitantes de esas comarcas, sanguinarios y violentos, ponían al parecer invencibles obstáculos á toda exploración.

Los portugueses, primer pueblo colonizador de los tiempos modernos, fueron los que iniciaron la colonización de varios puntos del Sur del continente africano, y crearon en el interior de sus costas estaciones comerciales. Esa, entonces ilustrada y progresista nación, fundó ferias y llevó misioneros que en apartadas regiones elevaron el estandarte del cristianismo.

Dieciseis veces el continente africano ha sido atravesado por denodados é insólitos exploradores. La Historia guarda agradecida los nombres de esos ilustres precursores de una civilización, que á pasos agigantados recorre el vasto territorio de Africa, tan desconocido hasta nuestros días. Sobre esos territorios se establecen imperios, dependencias de naciones europeas; y millones de los hijos de éstas han buscado y hallado hogares propios de que en sus respectivos países carecían en lo absoluto. De esos dieciseis exploradores, cinco han sido portugueses; cinco, ingleses; dos, alemanes; uno, italiano; uno, francés; uno, sueco; y uno, austriaco.

En 1802 de la costa de Angola, colonia portuguesa al SO. de Africa, se dirijió Honorata da Costa al interior, donde residió hasta el año 1811, alcanzando la costa oriental en Tete, cerca de la embocadura del gran río Zambeze.

En 1838 salió Francisco J. da Coimbre del puerto de Mozambique, colonia portuguesa al SE., y viajando hasta 1848 en todos esos territorios, llegó en este último año á Benguela, también colonia portuguesa al Oeste de Africa. El viaje de Coimbra, como se vé, fué al contrario del de Costa.

En 1853 el portugués Silva Porto, sabio de Benguela, después de tres años de peregrinaciones, llegó en 1856 á la desembocadura del Río Rovuma, lindero hoy de los territorios portugueses y alemanes en esa parte del continente. Cruzó pues, del Oeste al Este.

El misionero escocés David Livingstone en los años 1854 á 1856 cruzó de Loando, colonia portuguesa al O., á Quilimane, tambien colonia portuguesa al E. del continente. Estos viajes de Livingstone, publicados en Inglaterra, causaron la más viva mpresión; y fué origen de muchas posteriores exploraciones,

y del establecimiento de colonias inglesas, alemanas, etc., en esas apartadas regiones.

En los años 1866 y 1867, el alemán Gerhard Rohlfs cruzó desde Trípoli, á orillas del Mediterráneo, á Lagos, colonia inglesa, en la costa llamada de los Esclavos al O. de Africa. Rohlfs es considerado como autoridad en asuntos del Africa en el día.

En los años 1873 á 1875, Cameron, oficial inglés, se dirigió de Bagamoyo, población casi al frente de la isla de Zanzíbar al Este; y cruzó el continente al Oeste, llegando á Benguela, que, como ya se ha dicho, es colonia portuguesa al Oeste.

En los años 1874 á 1877, Stanley, inglés de nacimiento, pero ciudadano norte-americano, cruzó de Bagamoyo, de que ya hemos hablado, y después de mil penalidades y sangrientos combates llegó á Berna, población sobre el gran Río Congo, que desemboca al Atlántico cerca del grado 6º al Sur del Ecuador.

En 1877, Serpa Pinto, portugués, realizó una importante exploración del territorio africano que duró hasta 1879 desde Benguela á Puerto Natal, colonia inglesa al Este del continente. El viaje, exploraciones y tratados celebrados por Pinto con los jefes africanos del interior, han servido en mucho en las gravísimas cuestiones que la Gran Bretaña ha sostenido contra el Portugal sobre propiedad de los ríos Shire y Zambeze.

En los años 1880 á 1882 los italianos Mateucci y Masseri salieron de Suakim, población inmediata al Mar Rojo, y atravesando todo el continente, en su parte más ancha, llegaron á las Bocas del Río Niger, Golfo de Benin, colonias inglesas hoy. El teniente Wissmann, alemán, en los años 1881 y 1882 atravesó desde Loando, colonia portuguesa al Oeste de Africa, y cruzó á la ciudad de Saadani, en la costa de Zanguebar.

En los años 1882 y 1884 el misionero inglés Amat atravesó desde Puerto Natal, colonia inglesa, á Benguela, de que ya hemos hecho mención. En los años 1884 y 1885, Brito Capello y Roberto Ivens, oficiales portugueses, atravesaron el continente marchando de Mossamedes, puerto portugués, cerca del grado 15º, á la ciudad de Quilimane, colonia portuguesa al Este. En los últimos meses de 1885 y primeros de 1886 el teniente Gleerup, sueco, atravesó de Stanley Falls, centro del Estado Independiente del Congo, á Bagamoyo, colonia alemana, frente á la isla de Zanzíbar. En los años 1886 y 1887 Oscar Lentz, austriaco, cruzó también el continente africano, partiendo de Banana, puerto á la desembocadura del río Congo, abordando á Quilimane.

En los años 1887 y 1889, el ya citado Stanley verificó su para siempre memorable expedición desde Banana á Bagamoyo, en auxilio de Emin Bajá. Los sucesos de esta expedición extraordinaria han sido publicados por Stanley, y han merecido ser traducidos en todos los idiomas europeos. En 1889 Trivier, capitán del ejército francés, partió de Loango, colonia portuguesa al Oeste, y atrevesando con un solo acompañante, todo el continente, abordó á Quilimane, que ya hemos nombrado como importante colonia portuguesa, situada poco al norte de la desembocadura del notable río Zambeze.

Como se vé, los portugueses, con escasos recursos, han hecho notabilísimas exploraciones que merecen la gratitud de los estudiantes de Geografía.

Modesto Basadre.

Miscelánea.

Obsequios.— El socio fundador Sr. D. Ernesto Malinowski, ha hecho á la Sociedad el valioso obsequio de algunas importantes obras para su biblioteca, cuya relación aparecerá en breve en las columnas de este Boletín, cuando se haya terminado el catálogo general que actualmente se está haciendo de ella.

También el Sr. Dr. Teobaldo Cancino, socio corresponsal en Ayacucho, ha traído para el museo que la Sociedad está formando, algunas armas, utensilios y cráneos de la tribu de los chancas, primitivos habitantes de Ayacucho, objetos que ha ido coleccionando pacientemente el Sr. Cancino, en su último viaje por aquellas regiones.

"Le Tour du Monde."—La Sociedad Geográfica, comprendiendo el gran interés que como obra de consulta tiene esta importante publicación, encargó á su agente en París, Sr. Julio Perret, la compra y remisión de los números publicados hasta el día.

El Sr. Perret ha cumplido ya tal encargo, y hoy cuenta la biblioteca de la Sociedad con tan útil colección.

Además de *Le Tour du Monde*, remitió el mismo Sr. Perret algunos otros volúmenes, entre ellos el que se ocupa de los viajes del *Travailleur* y del *Talismán* en el Atlántico, obra que

también pidió á París la Sociedad, á indicación del Sr. Presidente de la Comisión de Hidrografía Oceánica.

Exposición nacional.—En la que próximamente ha de inaugurarse en esta Capital, con el fin de arreglar la mejor manera como el Perú ha de estar representado en la que se inaugurará en Chicago en 1893, en celebración del 4° centenario del descubrimiento de América; tomará también parte la Sociedad Geográfica, accediendo así á la invitación que oportunamente se le hizo.

Aunque el poco tiempo que tiene de establecida esta Institución científica, y la escasez de medios de vida con que cuenta, debieron de haber sido causas suficientes para declinar el honor que se le dispensara, solicitando su cooperación: su Consejo Directivo, no obstante estas consideraciones, deseando dar á conocer, si bien modestamente, el papel tan importante que asociaciones de este género están llamadas á prestar á las naciones que las poseen, fomentan y sostienen; ha determinado tomar participación en ella, de la manera más adecuada que le sea posible. Con tal objeto, ha nombrado una comisión compuesta de los Señores Dr. Enrique Perla y Dr. Felipe de Osma y Pardo, que se encargue de todo lo que se relacione con la parte que la Sociedad ha de tener en ese certámen nacional.

Nuevos socios.—Últimamente han sido nombrados:

Socios corresponsales: Los señores D. Manuel Elguera, en Washington; y D. Ignacio Bendezú, en Ayacucho; y

Socio activo: El Sr. Dr. D. Ricardo L. Flores.

Sociedades y estudios geográficos.—Los estudios geográficos emprendidos por las Sociedades establecidas en gran número de ciudadas, inclusive Lima, revisten hoy el carácter de estudios de una ciencia esencialmente popular, y, si se nos permite ensanchar la idea, altamente democrática.

Esos estudios son nacionales, por el interés primordial é inmediato que los habitantes de cada país tienen en el verdadero y positivo conocimiento de su propio suelo; deben ser esencialmente cosmopolitas, porque tienden á ensanchar la esfera de la exploración de la tierra, á derramar sobre su superficie los adelantos y bienes de la civilización y á afianzar y robustecer los vínculos que deben unir á todos los pueblos. Entre estos debe haber luchas,—pero no las luchas que ensangrientan el suelo y

lenan los hogares de sangre, desgracias y ruinas;—sino la lucha que da resultados de adelanto y bienestar á las naciones; estas luchas no ponen en juego ningún mezquino interés de pueblo contra pueblo, no hacen derramar torrentes de lágrimas ni cubren las comarcas de cadáveres, escombros y cenizas; ellas no son sino los impulsos del espíritu humano, que se dedica, que se empeña en arrancar á la naturaleza sus inagotables tesoros, sus ocultas riquezas, sus guardados depósitos de prosperidad y dicha para el bienestar y progreso de toda la humanidad.

Los hombres sábios, los verdaderos patriotas cuya pátria es el Universo, se dedican con maravilloso empeño, digno de todo elogio, á descubrir todos los hechos que las ciencias deben conocer, y rasgar el tupido velo que aún cubre tanta maravilla, tanta grandeza en la naturaleza. Esos empeños de los sábios no son rivalidades, sino trabajos en consorcio; en esos trabajos no hay ni émulos ni enemigos; en esos campos no hay victoriosos ni vencidos: solo son luchadores en bien de la humanidad.

Colón descubriendo un nuevo mundo que sostendrá cien naciones; Watt, con sus máquinas de tejer que aumentan la riqueza y bienestar de los pueblos; Stephenson que con los ferrocarriles acorta las distancias de los pueblos productores y consumidores; Édison con sus maravillas de electricidad, que trasmite el pensamiento y la palabra á inmensas distancias *en un instante*; y tantos y tantos hombres grandes y estudiosos han hecho y hacen á la humanidad más bienes y dan más prosperidad á los pueblos, que los conquistadores y grandes oradores.

El establecimiento de Sociedades Geográficas, aunque como la de Lima, de modesto origen, es un hecho positivo que debe producir y forzosamente producirá á nuestro país grandes bienes, si esta Sociedad se dedica exclusivamente al desarrollo de sus verdaderos fines, y si merece de la Nación el apoyo de las luces y trabajos de sus hijos.

Si abandonando las despreciables luchas de la polítíca, nos dedicaramos á las fructuosas del estudio de las ciencias y de la geografía de nuestro país, recogeremos sin duda mayores bienes y dicha.

Modesto Basadre.

Observaciones Meteorológicas.—*Observatorio meteorológico Unánue.*—El 28 de Julio último se instaló con la debida solemnidad, el Observatorio Meteorológico de Lima, en un adecuado edificio del Jardín Botánico.

Está provisto de los instrumentos principales necesarios á un buen Observatorio. El Director y los demás empleados han sido nombrados por la Academia Nacional de Medicina, inspirando plena confianza la idoneidad de aquellos. El servicio del Observatorio se hace de un modo regular, como el de cualquier otro establecimiento de su género en las ciudades más adelantadas.

El Sr. D. José Unánue, hijo del célebre cosmógrafo Sr. D. Hipólito Unánue, ha proporcionado los fondos necesarios para pagar el costo de los instrumentos. Por esta razón lleva el observatorio el nombre del Sr. Unánue.

En lo sucesivo, las últimas páginas de nuestros Boletines registrarán las observaciones termométricas, barométricas y actinométricas de aquella oficina.

Comenzamos hoy por el cuadro de observaciones correspondientes á los meses de Agosto y Setiembre.

Hé aquí la descripción que de esta oficina hace *El Monitor Médico*, del 15 de Agosto:

"Esta dependencia de la Academia se halla situada en la parte del Jardín Botánico que mira al Sur. La orientación del edificio es SSE.

Está formado por una planta baja que se divide en tres partes: una central y cerrada por los muros que forman el primer piso del edificio, con una area de 98 metros cuadrados, y dos laterales, descubiertas, cercadas por rejas y cubiertas de vegetación de pequeña talla, que miden cada una 90 metros cuadrados.

En la parte central, dividida á su vez en tres compartimentos, se hallan: en el del centro los barómetros en número de tres: uno registrador de Redier, gran modelo, que permite la lectura fácil de centésimos de milímetro; otro registrador de Richard y uno Fortin, modificado por Tonnelot, de cuveta ancha, de lectura directa y normal.

Se halla también en el mismo salón el contador eléctrico del molinete de Robinson, instalado en la cumbre del edificio.

La habitación de la derecha es el escritorio y biblioteca, y la de la izquierda, dividida en dos, es el taller de reparaciones y depósito de instrumentos, y el gabinete de fotografía.

En el segundo piso se halla el laboratorio de química con los elementos necesarios para los análisis del aire y de las aguas meteóricas. Cuenta además con un aeroscopio registrador del doctor Miquel, para el estudio de las bacterias del aire, un aspira

dor contínuo de aire, una estufa de Koch y los útiles y reactivos necesarios.

También funcionan en esta sala, los higrómetros: uno de Regnault y otro de Alluar. Un microscopio de Vérick completa el material.

Las dimensiones de esta sala son 49 metros cuadrados.

El tercer piso, de forma octógona, contiene el anemómetro registrador de la dirección y velocidad del viento, construído por Richard hermanos, montado sobre una base que contiene el generador de electricidad.

El cuarto piso cubierto por un techo en forma de pirámide octagonal sostenido por columnas, da paso á las trasmisiones de movimiento de los anemómetros de Robinsón y de Richard. En él se halla un anemoscopio de veleta, para el estudio de las bacterias y polvos en suspensión en el aire.

Finalmente, en la cubierta de este piso se encuentran los anemómetros ya citados, y al centro de ellos, á 20 metros sobre la superficie del suelo, una veleta con los cuatro puntos cardinales.

En las partes descubiertas de la planta baja, se hallan: á la derecha y situado convenientemente para evitar la influencia de los muros del edificio, un abrigo de termómetros construído según el modelo del "Bureau Central Metérologique de París," bajo el cual hay: un termómetro registrador Richard, termómetros de máxima y mínima y un sicrómetro. Hácia la parte sur y sobre un poste á 1.m.50 del suelo, un pluviómetro, y un termómetro del suelo á 50 centímetros de profundidad.

A la izquierda del edificio se halla otro abrigo de termómetros, construído según el modelo de Marié Davy, que cubre: el ozonómetro de Jame de Sedán, termómetros de máxima y mínima, un higrómetro de Saussure, otro registrador Richard y un atmismómetro Piche.

En el ángulo norte de este recinto descubierto, se halla un pluviómetro decuplador instalado en las mismas condiciones que el anterior, y otro termómetro para la temperatura del suelo.

Los actimómetros funcionan tres veces al día alternativamente, en uno ú otro lado del edificio, pues por ser de lectura directa, es inútil su instalación permanente.

Las observaciones se hacen tres veces al día: á las 9 a. m., á la 1 p. m. y á las 6 p. m. aparte de la lectura de los trazos hechos por los registradores, lo que establece una mútua y constante comprobación."

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

OBSERVATORIO "UNANUE"

Observaciones Meteorológicas correspondientes al mes de Agosto de 1892.

DIA	PRESION BAROMETRICA A 0° centígrado MÁX.	MÍN.	MED.	TEMPERATURA A la sombra MÁX.	MÍN.	MED.	A la intemperie MÁX.	MÍN.	MED.	Del suelo	Del agua	Humedad relativa	Evaporación media	Fuerza elástica del vapor	Nebulosidad 0 á 10	Estado del Cielo	VIENTO Dirección	Fuerza 0 á 9	Kilóm por s.	En 24 horas	Lluvia en milímetros	Actinómetro	Heliógrafo	Fases de la Luna
1	750 00	748 60	749 30	19 5	12 0	15 7	..	..	..	19 7	18 9	74	2.5	12 62	7	Sol	SSW.	2	..	..	0.3	6.1	.....	—
2	750 00	747 30	748 65	19 0	12 4	15 7	..	..	..	20 0	16 9	75	2.4	11 83	9	Nublad.	S.W.	2	..	..	0.3	2.7	.....	—
3	751 10	749 50	750 30	18 5	12 6	15 5	..	..	..	20 3	16 6	81	2.2	11 31	9	,,	SSW.	1	..	..	0.0	5.1	.....	—
4	750 80	748 50	749 65	16 1	12 0	14 5	..	..	..	20 2	16 7	86	1.1	11 61	10	,,	SSW.	1	..	..	0.4	0.3	.....	—
5	749 85	747 95	748 90	16 5	12 0	14 2	..	..	..	20 2	16 6	84	1.1	11 83	8	,,	WSW	2	..	..	0.5	1.6	.....	—
6	750 84	749 50	750 17	16 6	12 0	14 3	..	..	..	20 1	17 4	84	0.8	11 53	9	,,	S.W.	2	..	..	0.8	1.7	.....	—
7	752 20	750 60	751 40	16 3	11 9	14 1	..	..	..	20 1	16 7	91	0.6	11 83	10	,,	S.W.	2	..	..	0.4	1.7	.....	—
8	751 75	749 00	750 30	16 8	11 9	14 3	..	..	..	19 7	16 9	87	1.1	11 83	9	,,	NSW.	2	..	..	0.2	2.2	.....	Llena
9	750 90	748 95	749 92	16 9	11 9	14 4	..	..	..	19 6	17 4	91	0.7	10 88	9	,,	NSW.	2	..	..	0.9	2.5	.....	—
10	750 53	748 80	749 66	15 6	11 9	13 7	..	..	..	19 6	17 3	91	0.6	10 88	10	,,	S.W.	2	..	..	1.1	2.2	.....	—
11	750 45	748 15	749 30	16 8	11 9	13 8	..	..	..	19 6	16 8	90	0.3	10 02	9	,,	NSW.	2	..	..	0.6	2.8	.....	—
12	750 13	748 42	749 27	16 7	12 3	14 5	..	..	..	19 6	18 1	87	2.7	10 95	9	,,	WSW	2	..	..	0.0	2.7	.....	—
13	750 20	748 40	749 30	20 2	11 4	15 8	..	..	..	18 6	16 6	86	1.9	10 88	1	Sol	S.W.	1	..	..	0.0	2.3	.....	—
14	751 33	749 15	750 24	19 5	12 5	16 0	..	..	..	18 6	17 7	84	1.3	10 80	2	,,	SSW.	1	..	..	0.2	2.1	.....	—
15	750 56	749 12	749 84	18 0	12 1	15 0	..	..	..	19 4	17 6	90	1.0	11 24	7	Nublad.	S.	2	..	..	0.3	3.5	.....	C.M.
16	750 75	748 90	749 82	16 3	11 9	14 1	..	..	..	19 7	17 3	91	1.0	11 09	10	,,	S.SE.	2	..	..	1.1	2.5	.....	—
17	750 53	748 70	749 61	16 8	12 0	14 4	..	..	..	19 7	18 9	88	1.1	10 95	9	,,	S.E.	2	..	..	0.2	2.0	.....	—
18	752 00	750 39	751 19	20 5	12 8	16 6	..	..	..	19 6	18 5	84	2.7	11 39	1	Sol	S.W.	2	..	..	0.0	6.1	.....	—
19	751 80	749 48	750 64	20 8	12 6	16 7	..	..	..	19 7	17 0	83	2.0	11 31	1	,,	S.W.	1	..	..	0.0	7.0	.....	—
20	750 89	749 50	750 19	18 0	12 2	15 1	..	..	..	19 9	17 1	81	1.4	11 09	10	Nublad.	S.	1	..	..	0.2	5.6	.....	—
21	751 20	749 40	750 30	17 3	12 4	14 8	..	..	..	20 0	16 2	85	1.6	10 60	10	,,	S.E.	1	..	..	0.3	1.6	.....	—
22	751 60	750 30	750 95	16 8	12 0	14 4	..	..	..	19 9	16 3	94	1.1	11 02	10	,,	S.SE.	2	..	..	0.4	1.1	.....	Nuev.
23	751 64	747 70	749 67	19 8	12 4	16 1	..	..	..	19 9	16 8	86	2.3	11 38	4	Sol	S.W.	2	..	..	0.1	2.2	.....	—
24	748 61	747 25	747 93	17 8	12 2	15 0	..	..	..	19 8	16 6	91	1.0	11 53	9	Nublad.	S.W.	0	..	..	1.5	2.8	.....	—
25	749 02	747 15	748 08	16 3	12 2	14 2	..	..	..	19 8	16 9	88	1.6	11 24	9	,,	S.	0	..	..	0.0	2.0	.....	—
26	749 60	747 68	748 69	16 8	12 0	15 3	..	..	..	19 7	17 3	83	2.3	11 46	4	Sol	S.	1	..	..	0.1	3.0	.....	—
27	749 90	747 57	748 73	21 2	13 0	17 1	..	..	..	19 6	17 6	86	2.2	11 24	4	,,	S.W.	1	..	..	0.0	3.2	.....	—
28	749 26	747 25	748 25	17 5	12 6	15 0	..	..	..	19 8	17 4	84	1.4	11 68	8	Nublad.	SSW.	1	..	..	0.7	2.9	.....	—
29	748 67	746 95	747 81	17 1	12 2	14 6	..	..	..	19 9	16 4	91	0.6	11 24	9	,,	S.	0	..	..	1.2	4.0	.....	—
30	749 52	747 58	748 55	16 8	11 9	14 3	..	..	..	19 9	16 9	91	0.8	11 83	9	,,	SSW.	0	..	..	0.4	2.1	.....	C.C.
31	749 68	748 40	749 04	15 8	11 8	13 8	..	..	..	19 8	17 1	92	0.5	11 02	10	,,	SSW.	0	..	..	0.7	3.9	.....	—

V.° B.° — El Inspector.

El Ayudante — *F. E. Remy.*

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

OBSERVATORIO "UNANUE"

Observaciones Meteorològicas correspondientes al mes de Setiembre de 1892.

DIA	PRESION BAROMETRICA A 0° centígrado MÁX.	MÍN.	MED.	TEMPERATURA A la sombra MÁX.	MÍN.	MED.	A la intemperie MÁX.	MÍN.	MED.	Del suelo	Del agua	Humedad relativa	Evaporación media	Fuerza elástica del vapor	Nebulosidad 0 á 10	Estado del Cielo	VIENTO Dirección	Fuerza 0 á 9	Kilóm por s.	En 24 horas *	Lluvia en milímetros	Actinómetro	Heliógrafo	Fases de la Luna
1	750 25	748 06	749 15	15 7	12 0	13 8	16 7	11 7	14 2	19 6	16 6	92	0.7	10 95	10	Cubiert.	S.W.	1	1.85	16	1.4	3.9	......	—
2	750 22	748 96	749 89	16 6	12 8	14 7	16 9	12 2	14 5	19 4	16 8	92	0.9	11 24	10	,,	S.W.	1	1.49	14	0.1	2.8	......	—
3	750 87	748 95	749 91	16 4	12 2	14 3	16 9	11 9	14 4	19 3	16 7	88	0.4	11 24	10	,,	S.	1	2.89	25	0.6	3.4	......	—
4	751 42	747 45	749 43	17 0	12 6	14 8	17 9	12 1	15 0	19 2	18 1	90	1.1	10 73	10	,,	S.	2	3.35	29	0.1	2.2	......	—
5	751 42	749 00	750 21	15 8	12 4	14 1	16 7	11 8	14 2	19 2	17 2	92	1.0	11 53	10	,,	S.	1	2.54	22	0.9	3.0	......	—
6	750 17	748 65	749 41	16 6	12 6	14 7	16 8	12 1	14 4	19 2	17 4	86	0.9	11 46	9	,,	S.W.	1	1.38	13	0.1	3.6	......	Llena
7	749 42	747 85	748 63	18 8	12 4	15 6	20 7	12 2	16 4	19 2	17 0	84	1.3	11 61	9	,,	S.W.	1	2.43	21	1.5	3.9	S.	—
8	748 83	746 80	747 81	18 4	12 5	15 4	19 1	12 4	15 8	19 1	16 7	84	0.8	11 09	6	Sol	S.W.	1	2.54	22	0.9	6.3	......	—
9	749 83	746 98	747 90	15 9	12 4	14 1	16 8	12 2	14 5	19 2	16 4	87	0.4	11 09	9	Cubiert.	S.W.	1	1.85	16	1.5	2.6	......	—
10	748 07	746 30	747 18	17 3	12 1	14 7	18 9	12 0	15 4	19 2	16 7	87	1.1	11 02	10	,,	S.	1	2.08	18	1.0	2.6	......	- -
11	747 82	746 20	747 01	16 8	12 4	14 6	17 6	12 1	14 8	19 2	17 4	81	1.0	11 02	10	,,	S.	1	1.96	17	0.3	3.7	......	—
12	748 86	747 46	748 16	17 8	13 3	15 5	19 0	13 2	16 1	19 1	17 6	81	1.4	11 38	10	,,	S.E.	1	2.66	23	...	1.3	......	—
13	749 65	747 25	748 45	19 2	12 8	16 0	20 3	12 7	16 5	19 1	17 8	91	1.0	12 06	10	,,	S.E.	1	2.66	23	0.2	3.3	S.	C.M.
14	749 10	747 40	748 25	18 9	12 5	15 7	20 2	12 4	16 3	19 2	18 3	81	1.0	12 06	8	Despeja.	S.	1	2.66	23	1.1	2.8	......	—
15	749 95	748 00	748 97	18 5	12 5	15 5	19 5	12 4	15 9	19 4	18 8	83	1.1	12 22	10	Cubiert.	S.E.	2	3.24	28	0.6	3.0	......	—
16	750 04	748 28	749 16	16 9	12 6	14 7	18 1	12 4	15 2	19 5	18 4	86	0.8	11 53	9	,,	S.E.	2	3.58	31	0.4	3.7	......	—
17	751 74	749 20	750 47	16 6	13 0	14 8	17 5	12 6	15 0	19 6	17 2	89	0.9	11 68	10	,,	S.	1	2.77	24	0.2	1.5	......	—
18	750 70	748 60	749 65	18 4	11 2	14 8	19 4	10 7	15 0	19 6	17 8	85	1.2	11 16	10	,,	S.E.	1	2.66	23	0.2	3.6	......	—
19	750 62	748 50	749 56	20 8	12 8	16 8	23 5	12 6	18 0	19 5	18 5	72	2.8	12 86	9	,,	S.	2	3.00	26	0.2	4.2	S.	—
20	750 54	749 00	749 77	18 1	12 9	15 5	19 6	12 8	16 3	19 9	17 3	85	1.1	11 99	6	Sol	S.W.	1	2.31	20	0.3	2.3	......	
21	750 10	747 75	748 92	18 9	12 9	15 9	19 9	12 6	16 5	19 9	17 2	89	0.9	11 61	10	Cubiert.	S.	1	2.54	22	0.3	2.4	......	Nuev.
22	748 86	747 60	748 23	18 2	12 9	15 5	19 5	12 6	16 0	20 0	17 8	90	1.2	11 68	10	,,	S.W.	1	2.89	25	0.5	2.2	......	-
23	749 36	747 88	748 77	20 6	13 0	16 8	22 7	12 8	17 7	20 0	16 7	86	1.6	12 14	10	,,	S.	1	2.77	24	0.2	3.0	......	---
24	749 36	748 30	748 83	17 7	13 0	15 3	18 3	12 6	15 4	20 0	14 0	87	1.4	11 61	9	,,	S.	2	3.00	26	0.4	2.0	......	—
25	750 26	748 45	749 35	20 0	13 1	16 5	23 1	12 8	17 9	20 0	18 5	85	1.3	11 83	10	,,	S.	2	3.47	30	0.6	3.5	......	—
26	749 94	748 20	749 07	16 7	12 9	14 8	18 0	12 7	15 3	20 0	17 6	89	0.8	11 38	10	Nublad.	S.	2	3.47	30	0.4	3.1	......	—
27	750 31	748 35	749 33	16 8	12 8	14 8	17 7	12 6	15 1	19 9	16 7	88	1.6	11 38	9	Cubiert.	S.W.	2	3.00	26	...	2.5	......	—
28	751 20	748 50	749 85	18 7	12 7	15 7	19 2	12 4	15 8	19 8	17 8	89	1.8	11 31	9	,,	S.	1	2.31	20	0.4	3.0	......	—
29	750 70	749 60	750 65	18 3	13 3	15 8	19 1	13 0	16 0	19 7	17 3	85	1.9	11 76	9	,,	S.	2	3.63	32	...	3.1	......	C.C.
30	751 64	749 10	750 37	18 1	12 9	15 0	19 3	12 7	16 0	19 7	17 6	89	1.4	11 61	10	,,	S.	4	4.28	37	0.3	2.3	......	—
																					Total 15.0			

* Las observaciones en 24 horas en la velocidad del viento, deben multiplicarse por 10.000 m.

V.° B.°—El Inspector.

El Ayudante—*D. Remy.*

BOLETIN

DE LA

Sociedad Geográfica de Lima.

TOMO II.

LIMA, SABADO 31 DE DICIEMBRE DE 1892.—NUMS. 7, 8 Y 9.

Sección meteorológica y astronómica

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

Este Departamento del Perú se extiende desde la punta de Zaña hasta el desierto de Sechura, y desde las riberas del Pacífico hasta la cordillera de los Andes. Muy pocas observaciones se han hecho sobre la latitud, longitud y altura de sus principales poblaciones; pero es necesario reunir los datos, algunos contradictorios y otros inexactos que se encuentran esparcidos en distintas obras, y someterlos á una severa crítica, para dar á conocer la confianza que merecen, y evitar que algunos escritores los reproduzcan con errores groseros, ya en su valor ó ya suponiéndolos determinados por notables viajeros. Para apoyar lo anterior, basta citar los que se atribuyen al Baron de HUMBOLDT, que nunca estuvo en Lambayeque, y por lo tanto no pudo observar la latitud y longitud de esa ciudad; y recordar que Don JORGE JUAN y su compañero Don ANTONIO ULLOA no midieron ninguna longitud en los departamentos del Norte, sino solamente latitudes; sin embargo, se cita una longitud de la ciudad de Lambayeque medida por uno de esos españoles. Pero lo más grave es atribuir á dicha ciudad una longitud occidental de 76° 35'34" respecto de París, lo que coloca á ese lugar cerca del nacimiento del río Yavarí, ó bien confundir á Lambayeque con la

caleta de San José, señalando como punto de observación *la Playa*, es decir suponiéndola un puerto del Pacífico, ó finalmente, dándole 81°36'28" de longitud; lo que la arrojaría 40 kilómetros en el mar.

Para ordenar el presente trabajo, trataremos: 1.° De los sabios que personalmente midieron algunas coordenadas geográficas de ese Departamento; 2.° De los principales escritores que en sus colecciones citan algunas latitudes ó longitudes de aquellos lugares; 3.° De reunir los distintos valores que se dan á esas coordenadas; 4.° De citar las alturas sobre el nivel del mar que se han encontrado en distintos lugares del Departamento; 5.° De revisar los mapas que se han publicado de esa parte de la República.

I.

Solamente tenemos noticia de cuatro expediciones marítimas y tres terrestres que hayan recorrido el Departamento de Lambayeque, midiendo algunas coordenadas geográficas, desde el año 1586 hasta 1868, y son las siguientes:

1586.—Tomás Candish. Este caballero inglés partió de Plimouth el 22 de Julio de 1586 con tres buques armados y bien tripulados; entró por el estrecho de Magallanes en Febrero de 1587, recorrió nuestras costas, se dirijió á Méjico, y doblando el cabo de Buena Esperanza entró en Plimouth el 8 de Setiembre de 1588. Esa expedición determinó siete latitudes de algunos puntos de las costas del Perú, aproximadas al minuto; aunque se diferencian de las que se han medido después, son notables por su antigüedad. Una de esas latitudes fué la de *Chérrepe*, que entonces era el primer puerto de las actuales costas del Departamento de que nos ocupamos; y la población más importante entonces Saña á la que servía de puerto Chérrepe. Ese pirata murió en las costas del Brasil, habiendo sido destrozada su flota de cinco buques por una tempestad. El viaje de Candish fué publicado en inglés en 1588 por Francisco Bretcio, y reproducido en 1598 en los *Principios de Navegación* de R. Hakloys.

1736.—Jorge Juan y Antonio Ulloa.—Cuando vino la comisión científica francesa á medir un arco de meridiano en Quito, mandó el Rey de España, que lo era Felipe V, á aquellos españoles, los que partieron de Cádiz con dos buques el 28 de Mayo de 1735 y llegaron á Quito el 29 de Mayo de 1736. Por orden del Virrey vinieron á Lima en 1740, estuvieron el 24 de Noviembre de ese año en Sechura, llegando al día siguiente á

Mórrope; el 26 llegaron á Lambayeque, que tenía entonces 3,000 habitantes, determinaron la latitud el 27 de Noviembre de 1740; dejando esta población se dirigieron á Monsefú y fueron á dormir á Lagunas; el 28 partieron á San Pedro, donde también determinaron la latitud. El 17 de Diciembre llegaron á Lima; y al regreso el 8 de Agosto de 1741, se embarcaron en el Callao para Paita. Aunque estos españoles hicieron un nuevo viaje por la costa, en Febrero de 1742, caminaron día y noche sin cesar, y volvieron por mar el 27 de Enero de 1744; únicamente en su último viaje desde Quito, á fines de ese año, lo hicieron rápidamente para poder embarcarse en el Callao en las fragatas francesas *Lis* y *Deliberanza*, dándose á la vela para Chile el 22 de Octubre de 1744. Así, pues, en el Departamento de que nos ocupamos sólo midieron la *latitud de Lambayeque*.

1789.—Alejandro Malaspina.—Caballero de la orden de San Juan, fué el jefe de la expedición científica española que mandó Carlos IV. Se componía de las corbetas de guerra *Descubierta* y *Atrevida;* salieron de Cádiz el 30 de Julio de 1789; recorrieron la costa del Pacífico por dos veces, regresando nuevamente por el Cabo de Hornos á Cádiz, donde llegaron el 21 de Setiembre de 1794. El Gobierno español no recompensó á este marino, que determinó 33 latitudes y otras tantas longitudes de la costa peruana, entre ellas la del *cerro de Chérrepe* y el *morro de Eten.* Entre los oficiales de esta expedición conviene citar á Don Felipe Bauza—quien dejó un manuscrito muy interesante, —porque discute todas las observaciones astronómicas que se hicieron hasta entonces; fué traducido al francés por Coutar en 1827, y contiene 18 latitudes y longitudes correspondientes al Perú; también rectifica la longitud del *morro de Eten* citando á Basilio Hall. Aunque Bauza llegó á ser director del depósito hidrográfico de Madrid, murió emigrado en Inglaterra 1833.

1820.—Basilio Hall.—Comandante del navío inglés *Conway* que salió de Inglaterra en 1820; publicó la relación de su viaje en Edimburgo en 1825 y se tradujo al francés en 1834; hizo observaciones astronómicas y magnéticas las que estuvieron á cargo de Enrique Foster. En la relación de esta expedición se citan 14 latitudes y 15 longitudes de la costa peruana, encontrándose entre ellas la del *morro de Eten*, que llama Montaña ó Cerro de Eten.

1836.—Roberto Fitz Roy.—La expedición científica inglesa que visitó nuestros costas en 1836, determinó 81 latitudes, otras tantas longitudes y 43 alturas de las costas del Perú. Parece que

muchos de estos datos fueron proporcionados por marinos peruanos, entre ellos por don Francisco Carrasco. En el Callao se dividió la expedición tomando Fitz Roy la parte Sur de la costa y su compañero Usborne el Norte; la mayor parte de las coordenadas geográficas del Pacífico se deben á esta expedición, compuesta de los buques *Aventure* y *Beagle*. A pesar de tener á bordo doce cronómetros se equivocaron las longitudes, colocando más de 7,000 metros más occidental la costa de lo que realmente está; se han hecho varias correcciones, y los escritores sin tenerlas en cuenta citan las primitivas. Corresponden al Departamento de que nos ocupamos las posiciones geográficas de la *caleta de San José*, que era entonces el puerto principal de Lambayeque, y la posición de las *islas de Lobos;* además de la del *morro de Eten*, que Usborne llama punta de Eten, debe tenerse presente que diez años antes había venido la misma expedición, siendo los capitanes de esos buques, King y Stokes, en 1826.

1842.--J. M. Gillis.—Habiéndose emitido en Estados Unidos la opinión de que era más sencillo determinar la paralaje solar por las observaciones de las oposiciones de Marte que por los pasajes de Venus y también por las estaciones del último planeta, para realizar este proyecto recorrió el Señor Gillis, segundo director del observatorio de Washington, las costas occidentales de la América del Sur, y en la expedición que duró diez años, de 1842 á 1852, se determinó la latitud y longitud de *Olmos*, pueblo que pertenece á Lambayeque. Aquí haremos constar que el observatorio astronómico que tiene Chile, fué instalado en 1849 por esa expedición, que al dejar estas costas lo vendió á aquella República.

1868.—Antonio Raimondi.—Aunque este sabio visitó todo el Perú y se propuso levantar un mapa de la República, no hizo ninguna observación de latitud ni longitud; y aun les daba poca importancia, (tomo I. página 65); pero determinó muchísimas alturas barométricas. El 6 de Junio de 1868 salió del bonito pueblo de Guadalupe para la hacienda de Ucupe, habiendo recorrido 7 leguas largas. Ucupe está en la orilla del río Zaña á dos leguas de esta población; siguió al pueblo de Eten, que dista de Ucupe solamente cinco leguas, se dirigió á Chiclayo que dista tres leguas de Eten, viendo de paso á Monsefú que está á media legua de Eten, y recorriendo desde Chiclayo dos leguas largas, llegó á Lambayeque. Para rectificar el barómetro se dirigió á la caleta de San José, pasó á Pimentel y regresó á Lamba-

yeque; después de una pequeña excursión á Mórrope que dista cuatro leguas largas, volvió por tercera vez á Lambayeque. De esta ciudad salió para recorrer la hacienda Capote, el pueblo de Picci, las haciendas Tumán, Pátapo, Pucalá, Pampa grande y el pueblo de Chongoyape; hizo una excursión al Departamento de Cajamarca y volvió por Culpón; á las cinco leguas está Zaña que dista doce de Lambayeque, pasó por Reque y las haciendas de la Calera, la Punta, Calupe y Pomalca.

El 18 de Agosto salió definitivamente de Lambayeque tomando el camino de Ferreñafe, pasó por Mochumí, Túcume, Illimo, Pacora, Jayanca, Motupe y Olmos; de este último pueblo regresó á Motupe, pasó á Salas, hacienda de Mayascón y Batangrande, después de una visita á la laguna Mishacocha, que está en la provincia de Chota, se dirigió para Ingahuasi y visitó la laguna Yanahuanga; bajando á la hacienda de Moyan y de Canchachalá, se dirijió al pueblo de Penachí y á las haciendas de Chinama, Succha, Porculla y Congoña: ésta pertenece al Departamento de Piura. Tal es la expedición de Raimondi en el Departamento de Lambayeque, donde midió 28 alturas barométricas.

II.

Son muchos los que coleccionan coordenadas geográficas, insertándolas en sus obras sobre Geografía, Astronomía y Marina, pero se cuidan muy poco de indicar el lugar preciso de la observación; y se sabe que esto puede dar lugar á diferencias, porque cada 30 m., equivale á un segundo de latitud si son contados de Sur á Norte, ó bien de longitud si se mide de E. á O. Además algunos coleccionistas suprimen el nombre del observador, lo que impide hacer la comparación y reconocer si hay error en la cita. Finalmente se cometen equivocaciones en la reducción de un meridiano á otro, ó bien se mezclan longitudes de diverso punto de partida, refiriéndolas á un origen común. Vamos á citar los once coleccionistas principales de coordenadas geográficas que se refieren al Departamento de Lambayeque.

1786.—Antonio de Alcedo.—Este Coronel publicó en Madrid en 1786 un Diccionario geográfico–histórico en cinco tomos, que fué traducido al inglés por Thompson en 1812, se insertan algunas coordenadas geográficas, sin precisar el lugar, sin indicar el autor, aproximadas al minuto, y son poco precisas; entre ellas está la *latitud de Lambayeque* y la latitud y longitud de Zaña.

1802.—ALEJANDRO HUMBOLDT.—Este Barón hizo su viaje á América de 1799 á 1803, se le atribuyen muchas observaciones; pero sólo estuvo algunos meses en el Perú. Saliendo de Quito, llegó á Ayabaca, en el Departamento de Piura, el 2 de Agosto de 1802, siguió el camino de la sierra hasta Cajamarca, de donde bajó á Trujillo; continuando por la costa llegó á Lima el 23 de Octubre y se embarcó en el Callao en Diciembre de 1802. Sus observaciones astronómicas, sus operaciones trigonométricas y medidas barométicas, fueron revisadas por OLTMANNS, de allí que algunos citan á uno ú otro de esos autores, no solamente dando diversos valores, sino atribuyendo á Humboldt, coordenadas que no midió, sino solamente coleccionó, como las de la ciudad de Lambayeque.

1809.—JOSÉ ESPINOZA Y TELLO.—En 1809 publicó las Memorios astronómicas de las observaciones hechas por los navegantes españoles en distintos lugares del globo; la segunda memoria se ocupa de las costas occidentales de la América Meridional, contiene los cálculos practicados desde 1789. La colección abraza 56 latitudes y otras tantas longitudes referidas al meridiano de Cádiz, entre ellas las de los morros de *Chérrepe* y *Eten*, así como las de las islas de *Lobos de Tierra.*

1811.—NATANIEL BOWDICH.—Este americano publicó en su obra *El navegante práctico americano* una colección de coordenadas geográficas en 1811, aproximadas al minuto, sin indicar á los autores. Contiene 33 latitudes y otras tantas longitudes de nuestras costas, entre ellas las de *Eten* y las de las islas de *Lobos de Mar* y *de Tierra.*

1848.—MATEO PAZ SOLDÁN formó la colección más completa de latitudes y longitudes, que fué continuada por DON MARIANO FELIPE PAZ SOLDÁN, inserta en su Geografía del Perú; pero corregida y ampliada en sus Atlas del Perú. Cita á los autores, aunque á veces no precisa los lugares; contiene 418 datos, algunos no pertenecen á la persona que indica, otros están mal reducidos al meridiano de París, y á veces el primer meridiano es el de Greenwich, el de Cádiz ó el de Madrid y necesita una revisión.

1858.—DUCOM.—En su curso completo de observaciones náuticas con las nociones necesarias para el pilotaje y cabotaje, cuya tercera edición se ha publicado en 1858, inserta una colección de coordenadas geográficas, entre ellas las de las islas de *Lobos de Tierra y de Afuera.*

1863.—AURELIO GARCÍA Y GARCÍA, en el Derrotero que publi-

có en 1863 sobre la costa del Perú, insertó la colección más completa de coordenadas geográficas que corresponden á nuestra costa. Contiene 263 latitudes y otras tantas longitudes; éstas referidas al meridiano de Greenwich. Señala el punto preciso, pero no indica al autor que las determinó, limitándose á decir que la colección la ha formado con arreglo á las observaciones de Humboldt, Fitz Roy, Ribero, Smith y Daltan: de allí hemos tomado *nueve* que corresponden á la costa del Departamento de Lambayeque, y son punta de Zaña, caleta de Chérrepe, caleta del Progreso, Lobos de Afuera, morro de Eten, puerto de Eten, puerto de Pimentel, caleta de San José y Lobos de Tierra.

1889.—Alejandro de Idiaquez, en un opúsculo titulado *El Perú en 1889*, publicado en francés, insertó una colección de coordenadas geográficas, pero sin señalar precisamente el lugar ni indicar el autor. Contiene 153 latitudes, 151 longitudes y 144 alturas; el autor da á veces distintos valores en las diferentes partes de su opúsculo: allí encontramos las coordenadas de los puertos de *Eten*, *Pimentel* y *San José;* éste lo confunde con Lambayeque y por primera vez hallamos la posición geográfica de *Chiclayo*.

Paz Soldán cita un autor llamado Purdy al que atribuye 14 latitudes y otras tantas longitudes, entre ellas las de las islas de Lobos. El *Conocimiento de los tiempos* en su numerosa colección, solamente inserta, para las costas del Departamento de Lambayeque, las observaciones de Fitz Roy, correspondientes á *San José* que confunde con Lambayeque; también dá la posición de las *islas de Lobos.*

III.

Las coordenadas geográficas que se han medido en el Departamento de Lambayeque son *trece*, de ellas hay nueve pertenecientes á la costa del Pacífico y las otras cuatro son de Chiclayo, Lambayeque, Zaña y Olmos, cuya discusión vamos á ejecutar.

1.—punta de zaña que también se llama *Morro de Chérrepe.*

Chérrepe (cerro.)

7° 11' 40" latitud—82° 6' 15" longitud—*Malaspina*

Chérrepe (punta del morro.)

7° 11' 40" latitud—81° 56' 30" longitud—*Espinoza*

Punta Zaña (extremo.)

7° 10' 35" latitud—82° 3' 44" longitud—*Fitz Roy*

Punta Zaña (extremo O.)

7° 10' 50" latitud—82° 1' 4" longitud—*García y García*

Discusión.—Don José Espinoza y Tello se refiere á Malaspina, que fué el que determinó las coordenadas, está conforme la latitud.—Raimondi y Paz Soldan, refiriéndose á Malaspina, dan 82°6' 15" para la longitud; pero Espinoza dice: pág. 150, tomo I: *Punta de Morro, Chérrepe* 73° 19' 30" O del meridiano de Cádiz; la diferencia de meridiano de Cadiz y París sería entonces 8° 46' 45", cuando según el conocimiento de los Tiempos es 8°32'38"7 y Espinoza admitía 8° 37', que es lo que hemos agregado para la comparación; luego se ha hecho mal la reducción y debe admitirse la de Espinoza; pero entonces se separa más de la medida por Fitz Roy y como también difieren las latitudes en 65", se deduce que son puntos diferentes, á no ser que falte precisión á las de Malaspina, como lo creemos por ser más antiguas.

Fitz Roy determinó la longitud, respecto de Greenwich, encontrando 79° 43' 30", García y García da 79° 40' 50" referida al mismo meridiano, hemos agregado 2° 20' 14" para la diferencia de meridiano de Greenwich y París; como el marino inglés se equivocó unos 4' en las longitudes, queda explicada la diferencia de 2' 40" que existe entre los datos de Fitz Roy y García y García, no siendo admisible los 82° 3' 39" que le supone Raimondi, tomo III, pág. 124, a la punta de Zaña, apoyándose en Fitz Roy: primero porque comete un error de 5" y después porque no toma en cuenta el error constante de 4 minutos.

También las latitudes de García y García y de Fitz Roy se diferencian en 15", seguramente se refieren a puntos distintos, por eso en lugar de los 4' solo hay 2' 40" en longitud y como el punto es más preciso, porque dice: *Punta Zaña, Extremo Oeste*, debe pues adoptarse como coordenadas 7°10'50" latitud S. y 82°1'4" longitud O. que da García y García.

2.—Caleta de Chérrepe, he aquí las coordenadas medidas.

Chérrepe.

6° 30' 0" latitud.............................Candish.

Chérrepe caleta (centro)

7° 10' 20" latitud—82° 0' 24" longitud—García y García.

No hay en este caso duda y debe rechazarse las que encontró el marino inglés. que sólo se citan por su antigüedad; tampoco es admisible la que da Raimondi, pág. 166. tomo II, donde dice que la latitud de Chérrepe, según las cartas marinas, es 7º 11' 0", porque estaría el antiguo puerto de Zaña más al Sur que el morro, cuando éste forma la caleta al Norte, ya que hemos admitido para aquella punta 7° 10' 50".

3.—CALETA DEL PROGRESO. Las únicas coordenadas son:

Progreso, Caleta (centro.)

7° 4' 0" latitud—82° 3' 14" longitud—García y García.

Esta caleta se encuentra siete millas al N. de Chérrepe, es desabrigada y la playa solo es accesible en lanchas cuando la mar está buena.

4.—MORRO DE ETEN.—Hé aquí las medidas ejecutadas:

Morro de Eten:

6° 56' 0" latitud—82° 12' 30" longitud—Espinoza,

Montaña de Eten:

6° 56' 10" latitud—82° 5' 19" longitud—Hall.

Montaña de Eten:

.... latitud—82° 12' 24" longitud—Bauza.

Morro de Eten:

6° 56' 0" latitud—82° 22' 0" longitud—Malaspina.

Morro de Eten (cumbre.)

6° 55' 0' latitud—82° 14' 14" longitud—Fitz Roy.

Punta Eten:

6° 40' 40" latitud—82° 14' 14" longitud—Usborne.

Morro de Eten (Mogote S.)

6° 56' 30" latitud—82° 11' 14" longitud—García y García.

Discusión.—Espinoza da la longitud 73° 35' 30" respecto del meridiano de Cádiz y se ha agregado 8º 37' para el de París, cuando debe ser 8º 32' 38" 7 que la acercaría al valor de Hall, éste dió 79° 45' 5" respecto de Greenwich que da 82° 5' 19" respecto de París; en la reducción se equivoca Raimondi en 5" en

la pág. 72 tomo III; pero no se comprende cómo Bauza da un valor que se aproxima al de Espinoza y que separándose del de Hall, sin embargo lo cita á éste como autoridad. La longitud de Malaspina no la hemos visto original; pero Paz Soldán y Raimondi le dan 82° 22′ 0″ que seguramente está equivocada porque se aleja mucho de las otras. Las longitudes de Fitz Roy y de Usborne coinciden, porque fueron compañeros de la misma expedición; pero la equivocación que sufrieron de casi cuatro minutos hace admisible la que da García y García, que se acerca á las indicadas por Espinoza y Bauza. En la latitud está conforme Espinoza con Malaspina, solamente se separa 10″ Hall y le falta un minuto á Fitz Roy, no siendo aceptable la de 6° 40′ 40″ que atribuye á Usborne la *Guía de forasteros*, que es de donde se ha tomado, porque se separa mucho de las demás; García y García da en la latitud medio minuto más que Espinoza y Malaspina, 20 segundos más que Hall y minuto y medio más que Fitz Roy; pero como precisa bien el lugar *Morro de Eten, Mogote Sur*, debe adoptarse la latitud 6° 56′ 30″ Sur y 82° 11′ 14″ longitud al Oeste de París que señala García y García.

5.—Puerto de Eten. Hé aquí las coordenadas de este puerto.

Eten pueblo:

6° 57′ 0″ latitud—82° 14′ 20″ longitud—Jorge Juan.

Eten.

6° 55′ 51″ latitud—82° 9′ 0″ longitud—Bowditch.

Eten puerto (centro)

6° 56′ 10″ latitud—82° 11′ 44″ longitud—García y García.

Ya hemos dicho que Don Jorge Juan no determinó ninguna longitud en ese Departamento, ni menos midió la latitud del pueblo de Eten. Don Mateo Paz Soldán es el que las atribuye á ese autor, pero su hermano Mariano Felipe Paz Soldan dice que no son de Don Jorge Juan. Estas coordenadas se refieren al *pueblo de Eten* que es distinto del puerto de Eten, al que seguramente se refiere Bowditch, y tal vez al Morro de Eten, ya que da la misma latitud, no siendo admisible la longitud, sin embargo que sería mas aproximada que la señalada por Hall; luego la posición que debe admitirse es la que dá García y García que precisa el lugar. *Puerto de Eten, Centro* 6° 55′ 51″ latitud Sur y 82° 11′ 44″ longitud al Oeste de París; porque la de

Bowditch se refiere al morro que queda al Sur, y las que se atribuyen á Don Jorge Juan son las del pueblo de Eten 6° 57′ latitud Sur, 82° 14′ 20″ longitud, cometiendo un error Idiáquez al decir que son las del puerto de Eten.

9.—PUERTO DE PIMENTEL.—Conocemos las siguientes determinaciones.

Pimentel puerto.

6° 50′ 25″ latitud—82° 14′ 44″ longitud—García y García.

Pimentel puerto.

6° 50′ 25″ latitud—82° 4′ 54″ longitud—Idiaquez.

Discusión.—Don Aurelio García y García dá 79° 54′ 30″ respecto del meridiano de Greenwich, lo que daría 2° 20′ 14″ para la diferencia de meridiano de París y Greenwich; el Sr. Idiaquez no dice quién ha determinado esa longitud que difiere 9′ 50″ de la de García; la de éste es mas probable, tanto por las discusiones anteriores, cuanto porque precisa el lugar: *Pimentel, Puerto medianía* con 6° 50′ 25″ latitud Sur y 82° 14′ 44″ longitud al Oeste de París.

7.—CALETA DE SAN JOSÉ.—Hé aquí los valores geográficos:

Lambayeque, playa.

6° 46′ 00″ latitud—82° 19′ 44″ longitud—Fitz Roy.

Lambayeque, playa.

6° 46′ 00″ latitud—82° 15′ 44″ longitud—Fitz Roy.

Lambayeque, puerto.

6° 46′ 00″ latitud—82° 16′ 44″ longitud—García y García.

Todos confunden la caleta de San José, puerto principal en otro tiempo, con la ciudad de Lambayeque. Raimondi da las medidas de Fitz Roy con las palabras: «Lambayeque camino, Centro en la orilla» señala la medida antigua con 5″ de menos. El *Conocimiento de los tiempos*, dice: «Lambayeque plage. Perou» da la segunda medida que ha corregido de los 4′ en que se equivocó el marino inglés. Aurelio García y García, dice: "Lambayeque, Puerto, la Iglesia." Idiaquez da la del *Conocimiento de los tiempos*, diciendo: "Lambayeque, Playa." Seguramente el minuto que ha agregado García y García es para referir la posi-

ción á la Iglesia que es punto más fijo. Debe adoptarse: *Caleta de San José, Iglesia*, 6°46′ latitud y 82° 16′ 44″ longitud al Oeste de París.

8.—ISLAS DE LOBOS DE AFUERA.—Hé aquí la posición encontrada:

Lado E. de la caleta.

6° 56′ 45″ latitud—83° 4′ 9″ longitud—Fitz Roy.

Lado E. de la caleta.

6° 46′ 45″ latitud—83° 0′ 9″ longitud—Fitz Roy.

Lado E. de la caleta.

6° 56′ 45″ latitud—83° 4′ 19″ longitud—Fitz Roy.

Caleta del Este.

6º 56′ 45″ latitud—83º 1′ 9″ longitud—García y García.

Lobos de Mar.

6º 58′ 0″ latitud—83° 4′ 0″ longitud—Bowditch.

Lobos de Afuera.

7° 0′ 0″ latitud—82° 37′ 15″ longitud—Purdy.

Lobos de Afuera.

7º 3′ 0″ latitud—83° 1′ 15″ longitud—Ducom.

Discusión.—Las tres últimas posiciones no son precisas y no deben admitirse, desde que difieren tanto en la latitud; las cuatro primeras latitudes se refieren á la medida por Fitz Roy. Se nota que la segunda dice 46′ en lugar de 56′, la hemos tomado del *Conocimiento de los tiempos* para 1893; es un error de esa obra, porque en los tomos anteriores á 1871 se ponía 56′. Es de sentir que esa colección contenga algunos errores para las costas peruanas. Así coloca á las islas de Chincha al E. de Pisco y al puerto de Chimbote al S. de Samanco. En efecto, allí se pone: Islas de Chincha 76°24′15″ y Pisco 78°31′39″ 6 para las longitudes, de manera que las islas de Chincha estarían en el continente, esta extraña equivocación proviene de que la longitud de las islas está referida á Greenwich; debe, pues, agregarse 2º20′14″ y también Chimbote 9°44′; Samanco 9°15′30″ para las latitudes. Debe suprimirse un 4 á los minutos de Chimbote, pues su lati-

tud es de 9°4'. La primera longitud de Fitz Roy, para las Islas de Lobos de Afuera, no está corregida, ni menos la tercera. No es admisible el minuto de más que da García y García, pues no tiene razón de ser. Raimondi (tomo III, pág. 124) pone la antigua medida y se ha equivocado 5" en la reducción. Así debe admitirse: *Lobos de Afuera Caleta del Este.* 6° 56' 45" latitud Sur y 83°0'9" longitud al Oeste de París.

9.—Isla de Lobos de Tierra.—Hé aquí las posiciones que se han dado:

Cumbre central.

6º 26' 45" latitud—83° 13' 4" longitud—Fitz Roy.

Cumbre central.

6º 26' 45" latitud—83° 9' 4" longitud—Fitz Roy.

Centro.

6° 27' 0" latitud—83° 19' 44" longitud—García y García.

Punta Sur.

6° 27' 0" latitud—83° 11' 40" longitud—Espinoza.

Punta Norte,

6º 22' 0" latitud—83° 11' 20" longitud—Espinoza.

Lobos de Tierra.

6° 30' 0" latitud—83° 8' 15" longitud—Ducom.

Lobos de Tierra.

6º 25' 0" latitud—82° 42' 15" longitud—Purdy.

Lobos de Tierra.

6° 24' 0" latitud—83° 6' 0" longitud—Bowditch.

Lobos de Adentro.

6° 45' 45" latitud—83° 13' 4" longitud—Usborne.

Discusión.—La latitud de Usborne no es aceptable; la longitud es igual á la primera de Fitz Roy, antes de la corrección; no es pues admisible. Estos datos son indicados por la *Guía de forasteros;* las de Ducom, Purdy y Bowditch no precisan el lu-

gar, sólo quedan las medidas de Espinoza, García y García y la segunda de Fitz Roy, que admite el *Conocimiento de los tiempos*, y se refieren á distintos puntos de la isla.

García y García da en su Derrotero 80° 59' 30" respecto de Greenwich que son los 83° 19' 44" de longitud, respecto de París, lo que parece excesivo, pues Fitz Roy después de corregido, sólo da 9' y Espinoza 11'; además la latitud media de las dos que da Espinoza es 6°24'30", que se diferencia menos de la de Fitz Roy que la de García y García. Así, pues, las más aceptables, son:

Cumbre central.

6° 26' 45" latitud—83° 9' 4" longitud—Fitz Roy.

Punta Sur.

6° 27' 0 latitud—83° 11' 40" longitud—Espinoza.

Punta Norte.

6° 22' 0" latitud—83° 11' 20" longitud—Espinoza.

Como la isla está casi en sentido Norte Sur, podía adoptarse como longitud, el término medio de los tres valores; es decir, 83° 10' 41" que es menor que la de 83° 13' 4" que indicó primero Fitz Roy, y que después se ha reconocido que era exagerada, diremos pues: *Lobos de Tierra*, *Cumbre central* 6°26'45" latitud Sur y 83° 10' 41" longitud al Oeste de París.

10.—Pueblo de Zaña.—Alcedo da 6°52' de latitud y 81°55'52" de longitud; pero los datos de este autor son poco seguros.

11.—Ciudad de Lambayeque.—Tenemos las siguientes coordenadas:

Lambayeque.

6° 37' 0" latitud.................longitud—Alcedo.

Lambayeque.

6° 41' 42" latitud—76° 35' 34" longitud—Humboldt?

Lambayeque.

6° 41' 51" latitud................. longitud—Oltmanns?

Lambayeque.

6° 41' 37" latitud................. longitud—Ulloa.

Lambayeque.

6° 41′ 42″ latitud.................. longitud—Jorge Juan.

Discusión.—La de Alcedo es poco precisa, y no se sabe quién la observó. Humboldt nunca estuvo en Lambayeque, seguramente le dieron ese dato en Lima, sacado de Don Jorge Juan. Oltmanns, que corrigió las observaciones de Humboldt, hizo lo mismo con la de Lambayeque que no había medido el Barón y no necesitaba la corrección. Solamente quedan las de Ulloa y Don Jorge Juan, y no es admirable que discrepen en 5 segundos, cuando esos autores han dado en sus mismas obras diferentes valores para una misma localidad, lo natural es tomar la semi-suma y decir que Lambayeque tiene 6° 41′ 40″ latitud Sur.

Sólo tenemos una longitud, que Don Mateo Paz-Soldán la atribuye á Humboldt, cuando este sabio, repetimos, no estuvo en Lambayeque; también la daba como referida al meridiano de París, error rectificado por Don Mariano Paz-Soldán que dice que se refiere al meridiano de Madrid; luego fué observada por españoles, y como la diferencia de meridianos es 6°1′30″, agregando resulta que la longitud occidental de Lambayeque sería 82°37′4″ referida á París, cayendo este lugar en el Pacífico; y aun haciendo la reducción como la hace Paz Soldán, que saca 82°36′28″, no escaparía Lambayeque de caer en el mar. La longitud de la ciudad de Lambayeque tiene que ser menor que la de la caleta de San José que es 82°16′44″.

12. Ciudad de Chiclayo.—El Señor *Idiaquez* ha dado para la latitud 6°48′ y para la longitud 82°10′, sin indicar quien ha sido el observador.

13. Pueblo de Olmos.—El Señor *Gillis* en la expedición que hizo en el departamento para buscar un lugar aparente para establecer un observatorio astronómico, encontró para Olmos la latitud de 6°0′2″ y para la longitud 82°3′15″ Comparada esta longitud con los 82°3′14″ de la caleta del Progreso, se nota que están en un mismo meridiano el pueblo de Olmos y esa caleta, que hoy está abandonada.

IV.

En la expedición que hizo el Señor Raimondi en 1868 tomó las siguientes alturas sobre el nivel del mar, según las indicaciones del barómetro.

—Ucupe, 61 metros; Zaña, 58 metros; Culpón, 163 metros.

—Monsefú, 10 metros; Reque, 34 metros; Chiclayo, 25 metros; Pátapo, 69 metros; Pampa grande, 215 metros; Chongoyape, 248 metros; Potrerillo, 907 metros.

—San José, 1'6 metro; Lambayeque, 18 metros; Ferreñafe, 37 metros; Mochumí, 41 metros (?); Jayanca, 54 metros; Motupe, 123 metros; Salas, 171 metros; Olmos, 185 metros;

—Batangrande, 98 metros; Mayascon, 221 metros; Lutis, 1,245 metros; Moyan, 1,503 metros; Canchachalá, 2,634 metros; Portachuelo 1,860 metros; Huayabo 1,186 metros; Incahuasi 3,038 metros; laguna Yanahuanga 3,744 metros; Succha, 1,817 metros; Porculla, 2,820 metros.

Colocando estos lugares por orden de alturas, tendremos:

San José	1 m 6
Monsefú	10 "
Lambayeque	18 "
Chiclayo	25 "
Reque	34 "
Ferreñafe	37 "
Mochumí	41 "
Jayanca	54 "
Zaña	58 "
Ucupe	61 "
Pátapo	69 "
Batangrande	98 "
Motupe	123 "
Culpon	163 "
Salas	171 "
Olmos	185 "
Pampa grande	215 "
Mayascon	221 "
Chongoyape	248 "
Potrerillo	907 "
Huayabo	1186 "
Lutis	1245 "
Moyan	1503 "
Succha	1817 "
Portachuelo	1860 "
Chanchachalá	2634 "
Porculla	2820 "
Incahuasi	3038 "
Yanahuanga	3744 "

No basta conocer las alturas de un país para darse cuenta de su relieve, es necesario medir las distancias que separan los lugares para trazar las cortes respectivos. Hé aquí algunas medidas:

	kilómetros.
Puerto de Eten á Eten	3
Eten á Monsefú	3
Monsefú á Chiclayo	12
Chiclayo á Lambayeque	10
Lambayeque á Ferreñafe	15
Chiclayo á Pomalca	5
Pomalca á Combo	8
Combo á Tuman	4
Tuman á Pátapo	7
Pimentel á Chiclayo	14
Cascajal á Olmos	10
Olmos á Motupe	22
Motupe á Jayanca	25
Jayanca á Pacora	5
Pacora á Illimo	5
Illimo á Túcume	3
Túcume á Mochumí	3
Mochumí á Lambayeque	15
Chiclayo á Reque	10
Reque á Ucupe	30
Ucupe á Pueblo Nuevo	30
Ucupe á Zaña	10
Ucupe á Eten	25
Lambayeque á Mórrope	20
Culpon á Zaña	25
Zaña á Lambayeque	60
San José á Lambayeque	10
San José á Chiclayo	12

Con los datos actuales no es posible trazar ningún corte, porque no se tiene todas las distancias de los lugares, ni menos las alturas de todas las poblaciones citadas en este itinerario.

En el mapa del señor *Raimondi* se pone al pueblo de Mochumí 14 metros de altura, lo que parece poco; sería conveniente rectificar la medida barométrica.

En el atlas del señor *Paz-Soldán*, se dice: que la altura del morro de Eten es de 195 metros sobre el nivel del mar y des-

pués agrega más atrás: Eten (rocas más altas) 746 metros, ambas medidas tienen la anotación de que son de Fitz Roy; la última es exagerada porque en la descripción que hace de esa parte de la costa el señor A. García y García, dice: que el morro de Eten está formado por dos cerritos muy cercanos y unidos, el del Sur es de mayor altura elevándose 640 piés sobre el nivel del mar, reduciendo se tendría 195 metros. No es, pues, aventurado opinar que los 746 sean pies ingleses y no metros; aun así se tendrían 227 metros, en lugar de 195 que es la altura probable del morro.

El Departamento principia desde la punta de Zaña; inmediatamente al N. se encuentra el pequeño seno de la caleta de Chérrepe; á los 13 kilómetros al N. de Chérrepe está la abandonada caleta del Progreso; á los 19 kilómetros al N. del Progreso está el morro de Eten, que tiene inmediatamente al N. al puerto de Eten; á 7½ kilómetros al N. del morro se encuentra Santa Rosa; á 6½ kilómetros al N. de Santa Rosa está el puerto de Pimentel, á 10 kilómetros al N. de Pimentel está la caleta de San José; a los 5½ kilómetros al N. de San José desemboca el río de Lambayeque; á los 148 kilómetros al O N O. de la boca del río de Lambayeque esta la punta falsa de Aguja, que ya pertenece á Piura. Como la costa del Departamento la limitan enfrente de la isla de Lobos de Tierra, resulta que concluye á los 77 kilómetros de la boca del río de Lambayeque; luego toda la costa tiene 75 millas marinas ó sean 138 ½ kilómetros de desarrollo; mientras de Olmos á Ucupe son 148 kilómetros y geográficamente sólo 135 kilómetros: tales son las longitudes del departamento.

Por mar.

	kilómetros.
Punta de Zaña al Progreso	13
Caleta del Progreso al morro de Eten	19
Morro de Eten á Santa Rosa	7 ½
Santa Rosa al puerto de Pimentel	6 ½
Pimentel á Caleta de San José	10
San José á la boca del río	5 ½
Boca del río á enfrente de la isla de Lobos	77
	138 ½

Por tierra.

Mitad de la distancia de Cascajal á Olmos............	5
Olmos á Motupe..............................	22
Motupe á Jayanca..............................	25
Jayanca á Pacora..............................	5
Pacora á Illimo..............................	5
Illimo á Túcume..............................	3
Túcume á Mochumí..............................	3
Mochumí á Lambayeque..............................	15
Lambayeque á Chiclayo..............................	10
Chiclayo á Reque..............................	10
Reque á Ucupe..............................	30
Mitad de la distancia de Ucupe á Pueblo Nuevo...	15
	148

Geográficamente.

Desde la punta de Zaña, latitud 7° 10′, hasta el paralelo 5° 55′ son 75 minutos, á 30 metros por segundo son 135 kilómetros para el largo del Departamento; el mayor ancho es en el paralelo de Yanahuanga 158 kilómetros.

Tomando sobre el mapa del señor Raimondi los paralelos de cinco en cinco minutos que atraviesan el departamento de Lambayeque, se tienen las longitudes siguientes, que indican el ancho en aquellos lugares:

Punta de Zaña..............................	0'0 km
Boca del Zaña..............................	22'5 "
Paralelo 7°..............................	44'0 "
Puerto de Eten..............................	54'5 "
Paralelo de Reque..............................	64'5 "
Paralelo de San José..............................	64'0 "
Boca del río de Lambayeque..............................	75'0 "
Paralelo de Batangrande..............................	93'5 "
Paralelo entre Illimo y Pacora..............................	100'0 "
Paralelo de Moyan..............................	128'0 "
Paralelo de Yanahuanga..............................	158'5 "
Paralelo de Callejones..............................	138'5 "
Paralelo de Cañares..............................	132'5 "
Paralelo en el Despoblado..............................	120'0 "
Paralelo de Olmos..............................	106'5 "
Paralelo de Porculla..............................	50'0 "

Estas coordenadas equidistan 5 minutos que son 9 km. 21; aplicando la regla de los trapecios, resulta que la superficie es 12,222 kilómetros cuadrados; haciendo uso de la regla de Simpson se encuentran 12,360 kilómetros cuadrados, y como este segundo método es más exacto, se puede decir en números redondos que la *superficie que abraza el departamento de Lambayeque son 12,300 kilómetros cuadrados*, admitiendo los límites que ha supuesto *Raimondi*, que no son los verdaderos, porque quedan al lado de Piura haciendas y caseríos que pertenecen á Olmos. Después nos ocuparemos de los límites verdaderos.

Las islas de Lobos de Afuera son dos, separadas por un canal de 40 metros de ancho, la mayor longitud de estas islas de N. á S. es de 4½ kilómetros y su mayor ancho es de 3 kilómetros de E. á O., su elevación media sobre el nivel del mar es de 30 metros; distan del morro de Eten 90 kilómetros de E. á O. y de la caleta de San José 83 kilómetros al OSO. La profundidad del mar entre estas islas y la costa no pasa de 50 brazas ó sean 85 metros.

La isla de Lobos de Afuera solo dista de la costa 19 kilómetros; tiene de largo de N. á S. unos 10 kilómetros, distando de las islas de Lobos de Afuera 53 kilómetros.

V.

Apreciemos la exactitud de los mapas del señor Paz-Soldán y del Dr. Raimondi, respecto al Departamento de Lambayeque, comparando únicamente las posiciones de aquellos lugares, cuyas coordenadas geográficas se han medido.

LATITUDES.

Lugares.	*Observadas.*	*M. Paz-Soldán.*	*M. Raimondi*
Punta de Zaña.................	7° 10' 50″	7° 8' 50″	7° 11' 0″
Caleta de Chérrepe	7° 10' 20″	" " "	7° 10' 30″
Caleta del Progreso..........	7° 4' 0″	" " "	" " "
Pueblo de Eten................	6° 57' 0″	6° 56' 10″	6° 53' 20″
Lobos de Afuera..............	6° 56' 45″	6° 56' 30″	6° 57' 0″
Morro de Eten.................	6° 56' 30″	6° 55' 50″	6° 56' 30″
Puerto de Eten................	6° 55' 51″	" " "	6° 55' 20″
Pueblo de Zaña................	6° 52' 0″	6° 53' 30″	6° 54' 30″
Puerto de Pimentel...........	6° 50' 25″	" " "	6° 48' 20″

LATITUDES.

Lugares.	*Observadas.*	*M. Paz-Soldán.*	*M. Raimondi*
Ciudad de Chiclayo...........	6° 48' 0"	6° 42' 30"	6° 45' 40"
Caleta de San José...........	6° 46' 0"	6° 40' 40"	6° 45' 0"
Ciudad de Lambayeque....	6° 41' 40"	6° 46' 0"	6° 41' 40"
Lobos de Tierra..............	6° 26' 45"	6° 27' 20"	6° 26' 40"
Pueblo de Olmos..............	6° 0' 2"	6° 55' 15"	6° 0' 20"

A primera vista se nota que en el mapa de Paz-Soldán se han cometido dos errores: el primero, en adoptar para el pueblo de Eten la latitud de 6° 57' que se atribuye á Don Jorge Juan, cuando ya hemos dicho que este español no hizo observaciones en ese pueblo, esa latitud de autor desconocido, tal vez se refiere al morro de Eten, de la que difiere en medio minuto. Ese dato falso condujo á Paz-Soldán á marcar el pueblo de Eten al Sur de su morro, cuando realmente está al Norte, y lo obligó además á dibujar el río de Eten desembocando al Sur del morro, cuando la boca está al Norte, entre el puerto de Eten y la caleta de Santa Rosa.

El segundo error del mapa de Paz-Soldán es adoptar para la ciudad de Lambayeque la latitud de 6° 46', que pertenece á la caleta de San José; ya hemos dicho, que este error de Fitz Roy de escribir: *Lambayeque playa* en lugar de *San José, puerto de Lambayeque;* se ha reproducido en todos los libros que tratan de estas materias, confundiendo á la ciudad de Lambayeque, que era entonces la ciudad más notable del Departamento, con su puerto de San José, que también era en ese tiempo el principal de la Provincia.

Solo hemos admitido trece puntos determinados geográficamente en el Departamento de Lambayeque, porque las coordenadas del pueblo de Eten no las consideramos, pues además de ser de autor desconocido no son exactas; parecen referirse al morro de Eten.

Para apreciar la exactitud del dibujo de los mapas, aunque se admite como límite de lo que se puede distinguir á simple vista un octavo de milímetro, les toleramos un milímetro completo; como la escala del mapa de Paz-Soldán es un millonésimo, un milímetro representa 1,000 metros, la escala del de Raimondi son dos millonésimos, un milímetro representa 500 metros, todo lo que pase de estos números debe considerarse como una inexactitud.

En el Departamento de que nos ocupamos un segundo de latitud ó de longitud equivale á 30 m. 7, así puede tolerarse al mapa de Paz-Soldán un error de 30 segundos y al de Raimondi uno de 20 segundos.

Paz-Soldan ha colocado más al Norte: á la punta de Zaña 3684 metros, al morro de Eten 1228 metros, á Chiclayo 10,131 metros, á San José 9,824 metros y á Olmos 8,811 metros; al contrario ha colocado más al Sur: al pueblo de Zaña 2,763 metros, á la ciudad de Lambayeque 7,982 metros. No se han marcado las caletas de Chérrepe y del Progreso, ni los puertos de Eten ni Pimentel. Solo es aceptable la posición de las islas de Lobos, porque las de Afuera solo están marcadas 460 metros más al Norte y la isla de Lobos de Tierra 1.074 metros más al Sur. He aquí el resumen de nuestras objeciones:

Diferencia al Norte.

Punta de Zaña....................	2' 0″........	3,684 m.
Morro de Eten.........	0' 40″........	1,228 "
Ciudad de Chiclayo.............	5' 30″........	10'131 "
Caleta de San José..............	5' 20″........	9'824 "
Pueblo de Olmos	4' 47″........	8'811 "
Lobos de Afuera.......... ...	0' 15″.......	460 "

Diferencia al Sur.

Pueblo de Zaña...................	1' 30″........	2,763 "
Ciudad de Lambayeque........	4' 20″........	7,982 "
Lobos de Tierra..................	0' 35″........	1,074 "

En el mapa del señor Raimondi se ha colocado más al Norte: al puerto de Eten 952 metros, al de Pimentel 3,837 metros, á Chiclayo 4,298 metros y á San José 1,842 metros; al contrario se ha puesto más al Sur: al pueblo de Zaña 4,600 metros y á Olmos 553 metros. En ese mapa están bien marcados el morro de Eten y la ciudad de Lambayeque. Se puede tolerar que la isla Lobos de Tierra esté 154 metros más al Norte y que queden al Sur: la punta de Zaña 307 metros, la caleta de Chérrepe 307 metros y Lobos de Afuera 460 metros. No está marcada la caleta del Progreso de que habla García y García. He aquí el conjunto de estas observaciones:

Diferencia al Norte.

Puerto de Eten..................	0' 31".......	952 m.
Puerto de Pimentel	2' 5".....	3,837 "
Ciudad de Chiclayo	2' 20"........	4,298 "
Caleta de San José...............	1' 0"........	1,842 "
Lobos de Tierra..................	0' 5"......	154 "

Diferencia al Sur.

Pueblo de Zaña..................	2' 30".......	4,600 m.
Pueblo de Olmos.............	0' 18"........	553 "
Punta de Zaña...... ..,.........	0' 10"......	307 "
Caleta de Chérrepe............	0' 10"........	307 "
Lobos de Afuera.	0' 15"........	460 "

Chiclayo, que es la capital del Departamento, está marcado en estos mapas con una diferencia relativa de 3' 10", que son 5,833 metros, hemos comparado su colocación con la latitud que ha publicado el señor Idiaquez, que no dice quien fué el autor que la determinó; quedando por esto sin poder apreciar la confianza que merece aquel dato de 6° 48' de latitud, ni menos definir la precisión de los mapas de Paz-Soldan y de Raimondi sobre esa ciudad.

LONGITUDES.

Lugares.	*Observaciones.*	*M. Paz-Soldán.*	*M. Raimondi.*
Pueblo de Zaña...........	81° 55' 52"...	82° 0' 36"...	81° 57' 30"
Caleta de Chérrepe.......	82° 0' 24"...	" " "	82° 0' 30"
Punta de Zaña..............	82° 1' 4"..	82° 7' 21"....	82° 1' 1"
Caleta del Progreso.......	82° 3' 14"...	" " " ...	" " "
Pueblo de Olmos	82° 3' 15"..	82° 15' 20"...	82° 4' 0"
Ciudad de Chiclayo.......	82° 10' 0"...	82° 16' 32"...	82° 9' 30"
Morro de Eten.............	82° 11' 14"....	82° 16' 32"...	81° 12' 0"
Puerto de Eten............	82° 11' 44"....	" " "	82° 11' 30"
Pueblo de Eten......... ..	82° 14' 20"....	82° 13' 28"....	82° 11' 30"
Puerto de Pimentel.......	82° 14' 44"....	" " " ...	82° 15' 30"
Caleta de San José.......	82° 16' 44"...	82° 23' 15"....	82° 17' 30"
Ciudad de Lambayeque..	82° 37' 4"...	82° 20' 49"....	82° 12' 20"
Lobos de Afuera.........	83° 0' 9"...	83° 4' 54"...	83° 0' 30"
Lobos de Tierra...........	83° 10' 41"...	83° 13' 28"...	83° 10' 30"

Se nota inmediatamente, que en el mapa de Paz-Soldan se han marcado los lugares muy al Oeste: para el pueblo de Zaña 8,718 metros, punta de Zaña 11,574 metros, pueblo de Olmos 22,257 metros, ciudad de Chiclayo 12, 034 metros, morro de Eten 9,762 metros, caleta de San José 12,003 metros, isla de Lobos de Afuera 8,749 metros, islas de Lobos de Tierra 5,127 metros.

Es fácil descubrir, por qué Paz-Soldan se vió obligado á cometer estas fuertes equivocaciones, que van desde 5 kilómetros hasta 22; se explica perfectamente por haber adoptado la longitud de Lambayeque que, como hemos dicho, es exagerada y colocaría á esta ciudad en el Pacífico; aún malogrando su mapa para acercarse á ese dato se vió obligado á disminuír á la longitud dada para esa ciudad 16′ 15″ que son 30 kilómetros, lo mismo que por haber aceptado la longitud del pueblo de Eten, que lo coloca mas al Oeste que al morro; y aún así se vió precisado á quitarle 52″ que son 1,596 metros. Hé aquí las diferencias de que hemos hablado, *todas al oeste.*

Pueblo de Zaña....................	4′ 44″......	8,718 m.
Punta de Zaña	6′ 17″........	11,574 "
Pueblo de Olmos	12′ 5″.......	22,257 "
Ciudad de Chiclayo	6′ 32″........	12,034 "
Morro de Eten..........	5′ 18″........	9,736 "
Caleta de San José.............	6′ 31″.......	12,003 "
Lobos de Afuera................	4′ 45″........	8,749 "
Lobos de Tierra................	2′ 47″........	5,127 "

De esto se deduce, que el mapa del Señor Paz-Soldan es enteramente inexacto en la representación del Departamento de Lambayeque; se ejecutó además cuando se creían exactas las observaciones de Fitz Roy, las que después han resultado equivocadas, pues ponían á la costa más de 7 kilómetros al Oeste.

Pasando al mapa del Señor Raimondi, prescindiendo de las longitudes del pueblo de Eten y de la ciudad de Lambayeque, que tantas veces hemos dicho que están equivocadas, y que no se sabe quién las midió; y de la longitud de Zaña, que pertenece á Alcedo, cuyo autor hemos dicho que es poco seguro, y que además sólo daba el minuto y en esta longitud va hasta los segundos, se encuentran en el citado mapa diferencias pequeñas; pero que pasan de la tolerancia que hemos admitido.

En efecto: el Señor Raimondi ha colocado más al Oeste: á Chérrepe 6″ que son 184 metros, á Olmos 45″ que son 1382 me-

tros, al morro de Eten 46″ que son 1412 métros, al puerto de Pimentel 46″ que son 1412 métros, á la Caleta de San José 46″ que son 1412 metros, y á las islas de Lobos de Afuera 21″ que son 644 metros.

Ha marcado más al Este á la punta de Zaña 4″ que son 122 metros, á la ciudad de Chiclayo 30″ que son 921 metros, al puerto de Eten 14″ que son 430 métros y la isla de Lobos de Tierra 11″ que son 338 metros; hé aquí el resumen de estas observaciones:

DIFERENCIA AL OESTE.

Caleta de Chérrepe............	0′ 6″........	184 m.
Pueblo de Olmos..............	0′ 45″........	1,382 "
Morro de Eten	0′ 46″........	1,412 "
Puerto de Pimentel............	0′ 46″........	1,412 "
Caleta de San José............	0′ 46″........	1.412 "
Lobos de Afuera	0′ 21″........	644 "
Pueblo de Zaña................	1′ 38″........	3,009 "

DIFERENCIAS AL ESTE.

Punta de Zaña.................	0′ 4″........	122 m.
Ciudad de Chiclayo	0′ 30″........	921 "
Puerto de Eten................	0′ 14″........	430 "
Lobos de Tierra	0′ 11″........	338 "

Con la tolerancia que hemos admitido de 500 métros, se ve que no están bien marcados en el mapa de RAIMONDI: el pueblo de Olmos, Pimentel, San José, Lobos de Afuera y Chiclayo, habiendo diferencias con la longitud observada que ascienden á tres cuartos de minutos, lo que es apreciable; pues un minuto en el mapa citado tiene la extensión de más de tres milímetros y medio; y en rigor sólo podía admitirse el octavo de milímetro y dar por inexacto todo lo que pasase de 60 metros; pero este es un límite al que se acerca la perfección de las cartas.

El mapa de la República debe ejecutarse levantando el plano topográfico de cada Departamento; es decir, trazando una triangulación cuyos vértices sean los puntos elevados del terreno, á fin de que los triángulos sean los más grandes posibles, determinando las coordenadas geográficas de los vértices extremos como Zaña y Olmos y algunos de los intermedios como Chiclayo,

Lambayeque y Ferreñafe, para el Departamento de que nos ocupamos; después medir dos bases, una al Norte y otra al Sur, ligarlas con los lados de la triangulación, y calcular los triángulos, refiriendo los demás pueblos, haciendas y lugares notables á los lados de la triangulación por medio de visuales dirigidas á los vértices. La orientación del primer lado la latitud y longitud del primer vértice basta para determinar geodésicamente las coordenadas geográficas de los demás vértices, así como la de todos los puntos que se van á poner en el plano; estos resultados se comparan con los obtenidos por las medidas astronómicas. Pero nunca puede levantarse un mapa, como lo ha hecho el Señor Raimondi, es decir, procediendo de los detalles al conjunto, formando contornos cuyos lados apreciaba por los pasos de la bestia, sin medir los ángulos de los polígonos, ni menos orientarlos, valiéndose únicamente de la brújula que está expuesta á variaciones, sin fijar astronómicamente ninguno de sus vértices; hé allí el resultado: que no está bien representado el Departamento de Lambayeque, y esto, que hemos comparado aquellos puntos que seguramente marcó el Señor Raimondi, valiéndose de la longitud y latitud que determinaron los autores que hemos citado, á pesar de lo que dice en el tomo I pág. 65 "que no tenía confianza en las engañadoras cifras que llevan los signos de grados, minutos y segundos."

Hemos terminado por ahora y próximamente nos ocuparemos de las ciudades, villas y pueblos que forman la población urbana; así como de las haciendas, caseríos y comunidades que constituyen la población rural. Discutiremos los límites del Departamento con el de Piura por el Norte, con el de La Libertad por el Sur y con el de Cajamarca por el Este, y daremos á conocer su hidrografía, orografía y ruinas. Desearíamos disponer del tiempo extrictamente necesrrio para hacer igual trabajo con todos los Departamentos, á fin de que no se citen datos inexactos é indicar el estado en que se encuentra en el Perú la Geografía Matemática.

Lima, Octubre 7 de 1892.

Federico Villareal.



Región amazónica.

Conferencia dada en la Sociedad Geográfica de Lima, sobre la colonización de Loreto, por el señor coronel don Samuel Palacios Mendiburu.

Señores:

El alto concepto que me inspiran los centros científicos, en los que el prestigio de la personalidad se conquista con el estudio, y se impone con la demostración de los trofeos que en ese campo de lucha se obtienen, es sin duda el motivo que tengo para sentirme honrado con la atención que en este momento benévolamente me concedéis.

Por esto, señores, mis primeras palabras no pueden ser otras, que aquellas que expresan los sentimientos de mi gratitud.

En mi trabajo no váis á encontrar cosa alguna que despierte vuestro interés científico ni literario. Son apuntes descriptivos de una zona territorial muy extensa y casi totalmente despoblada; sin embargo de ser muy rica en elementos de vida, de contar con muchas y muy buenas vías de comunicación fluvial, de gozar de un clima sano y en general ardiente; y de poseer terrenos agrícolas de singular importancia para el porvenir de la humanidad.

Para disimular los defectos de mi notoria insuficiencia, voy á amenizar este trabajo, presentando diversas proyecciones de la colección de fotografías del señor Kröeler y del viajero francés señor Paul Marcoy.

CAPÍTULO I.

Apuntes sobre el aspecto general del Departamento de Loreto.

El Departamento de Loreto ha sido estudiado por eminentes hombres de ciencia que en distintas épocas lo visitaron: don Pedro de Osma, el sacerdote Felieu, el ingeniero Fresié, el sabio La Condamine, Ulloa, Humboldt (1), Ruiz, Pavón, Donvey, Nee, Pineda, Haenke, D'Orbigny, Raimondi, Wherthemán, Popeig, Tchudi; y multitud de exploradores, como Maw, Smith,

(1) Humboldt no estuvo precisamente en Loreto; pero sí en la región oriental del Ecuador, desde donde apreció la zona que nos ocupa.

Low, Tucker, Raygada, Donayre, Gutierrez, Carbajal, Tirado, Samanés, Latorre, Proaño, Ross, etc., etc., que nos han dejado importantes estudios y preciosos datos sobre la flora, la fauna, la topografía, el clima y la navegación. El señor Raimondi en su notable obra titulada "El Perú", tiene anotado todos los estudios verificados en esa región, así como los itinerarios seguidos por la mayor parte de los exploradores.

Solo talentos superiores y muy ilustradas observaciones podrían agregar algo nuevo á lo que ya tienen escrito los sabios y exploradores que he citado; pero para la vulgaridad de los viajeros que solo se impresionan con el aspecto general de tan rica vejetación, apenas queda un campo que explotar: el de la aplicación. Ese es, señores, el terreno en que voy á desarrollar mis ideas: ese va á ser mi campo *de acción.*

Las nubes que se forman con la evaporación de los mares y que caminan á merced de los vientos, chocan entre sí, ó se estrellan contra la muralla que con el nombre de montañas ó cordilleras encuentran á su paso. De ese choque se derivan varios fenómenos, de los cuales solo creo oportuno citar el de la condensación que producen las aguas meteóricas.

El lado oriental de la cordillera de los Andes detiene y condensa los vapores conducidos por los vientos alisios; y desde donde esos vapores vuelven al mar, que es su origen, trasformados en torrentes de agua.

Nuestra zona intertropical, que se halla al oriente de los Andes, recibe esos torrentes, los reune en diversos canales que recorren inmensas distancias, hasta encontrarse y dirigirse todos unidos al océano Atlántico. Esos torrentes de agua forman lo que nosotros llamamos las quebradas; esos canales son los ríos, y por eso aquella zona se llama la región hidrográfica del Perú.

Los ríos corren suavemente sobre inmensas llanuras cuyos terrenos de aluvión moderno, están sombreados por una tupida vegetación. Debajo de ella se presenta en todas sus manifestaciones la vida orgánica. Se comprende, que cuando un hombre civilizado navega esos ríos ó se introduce en los bosques, encuentra en ellos sorpresas que impresionan su sistema nervioso y que su imaginación interpreta según el grado de su escitabilidad.

Cuando por nuestro territorio un viajero se dirije del occidente al oriente, y llega á las últimas alturas del ramal oriental de los Andes, domina con la vista toda la extensión de las lla-

nuras orientales, y contempla en éxtasis aquella inmensidad d verdura; admira el furor con que las tempestades se desencadenan á sus piés, mientras él tiene sobre sí un cielo azul y trasparente, y palpa, si se me permite la frase, cómo las nubes que á lo lejos vienen con viveza, detienen lentamente su marcha, disminuyen su volumen aparente, cambian su color, se confunden en un *nimbus*, y de allí siente venir fuertes y prolongados ruidos á la vez que mira partir refulgentes y luminosas chispas de fuego. El viento más fuerte se lleva á las nubes, y éstas caminan dejando raudales de agua.

Cuando se abandona ese punto de observación general y se desciende á las llanuras que de la altura se dominaban antes, cambia radicalmente el panorama, y el observador se siente abrumado porque le falta el cielo, y porque allí camina ya sin horizontes. Penetrar á los bosques y recorrer sus sendas siempre misteriosas, debe ser algo parecido á una travesía por el fondo del mar. El viajero de las selvas vá colocando su pié á donde su mirada no puede penetrar; y por eso para él, todos son misterios, entre el humus que lo sostiene, entre el follaje que lo cubre, entre los troncos seculares que lo rodean.

Triangulada sobre el mapa la región hidrográfica del Perú, tiene aproximadamente una extensión de 22,000 leguas cuadradas, todas ellas de terrenos cuya fertilidad sorprende á la ciencia misma. En su clima ardiente y sano viven, fuertes y animosos, 60,000 individuos de la raza civilizada y 120 mil salvajes (1) más ó menos. Estos territorios están cruzados por ríos ó canales que son navegables en una extensión aproximada de 4,509 millas, y á ellos se penetra por el Río Amazonas que desemboca en el Atlántico entre los 49° y 50° de longitud O. de Greenwich y 0° de latitud.

Al río Amazonas se penetra por el canal de Braganza, que puede considerarse como una de las bocas del Amazonas; pues aunque está formado por multitud de ríos independientes, entre los cuales es el principal el Tocantines, recibe también por el canal de Breves gran caudal de agua del río Amazonas; la otra boca de este río situada al NO. de la desembocadura del canal de Braganza, que es la principal, no es sin embargo la traficada por los vapores; pues estos entran al Amazonas por los canales Braganza y Breves.

Muchas poblaciones brasileñas se levantan en las márgenes de

(1) Raimondi.

estos ríos; entre ellas las principales son: Belen del Pará, Macapá, Almerín, Praihua, Obidos, Silves, Manaos en la desembocadura del río Negro, Tefé, Tocantines y San Pablo de Olivença.

En el territorio peruano, que comienza en la desembocadura del río Yavarí, se encuentran los siguientes pueblos y caseríos: Loreto que es el primero, apenas tiene 40 ranchos y 150 habitantes; sigue la población de Caballo-Cocha, situada en la margen derecha del Amazonas y á la cual se penetra por un caño ó pequeño canal: este pueblo comienza á progresar por su activo comercio de caucho, goza de muy buen clima, dispone de abundantes pastos naturales y cultivados, que permite la cría de ganado á que empiezan á dedicarse sus pobladores, que también cultivan el café, la caña de azúcar y el tabaco. Tiene en la actualidad más ó menos 500 habitantes.

Siguiendo el Amazonas peruano, en el sentido contrario de su corriente, se encuentra en la margen izquierda el caserío de Pebas, cerca de la confluencia del río de este nombre: tiene más ó menos 25 ranchos, entre los cuales hay algunas casas de regular construcción. Su clima es ardiente, y á corta distancia dispone de una laguna maravillosamente provista de toda clase de peces.

De este caserío se pasa á la ciudad de Iquitos, situada entre los 3° 44' 20" latitud Sur y 75° 31' 34" longitud O. P.

Iquitos es una ciudad que por su aspecto alegre se hace inmediatamente simpática á los que la visitan. Está colocada á 107 métros sobre el nivel del mar. Su clima aunque húmedo y ardiente es constantemente sano. El termómetro centígrado, en un año de observaciones, dá una temperatura mínima de 19° en el mes de Junio, y una máxima de 36° en el mes de Enero.

Tiene una hermosa iglesia, un pequeño hospital, boticas, médicos y curas. Hay un templo masónico, una cámara de comercio, una hermosa factoría á vapor con grandes sierras, un periódico político y literario, buenas bibliotecas particulares, varios restaurantes y muchas tiendas de licores. Su población es de 5,000 almas: sus habitaciones unas de fierro, otras de ladrillo y la mayor parte de tierra, son por lo general elegantes, muy frescas y aseadas. Predomina la raza cruzada, constituída por lo general de los antiguos pueblos que formó la colonización española. Una gran parte de su población está representada por brasileños, portugueses, franceses, españoles y alemanes. Muy pocos ecuatorianos, y muy pocos americanos del norte. El comercio es muy activo, y consiste en la introducción de mercade-

rías y exportación del caucho, tabaco y algunos otros productos más.

El carácter de sus pobladores es tranquilo y respetuoso á las autoridades y á las clases superiores. En las costumbres se advierte cierta ligereza, pues por lo general se detienen muy poco en el camino de los placeres. En materia de cultos, puede afirmarse que en Iquitos nadie se preocupa de las prácticas religiosas de su vecino. La iglesia católica permanece por lo general desierta, y sus representantes, los curas, cansados probablemente de esfuerzos inútiles, rinden sin excepción su tributo á todos los placeres de la naturaleza.

Al puerto de Iquitos entra mensualmente un vapor de 700 toneladas de la compañía del Amazonas, trayendo mercaderías y correspondencia de los puertos europeos. Vapores y lanchas de propiedad particular y de variado tonelaje entran y salen frecuentemente, ya sea para el interior de los ríos, ya para los puertos del Brasil.

El cambio mercantil es por lo general más barato que en Lima; y se consiguen letras de cambio para todos los mercados europeos.

La vida es más cara que en Lima y, naturalmente, mucho menos regalada.

De esta ciudad se pasa al caserío de Omaguas, que es una pequeña ranchería sin importancia alguna. De allí sigue Nauta, población que, en un tiempo muy comercial, fué después casi abandonada, y hoy, como el Fénix, empieza á renacer. Su clima es bueno, su población pasa de 500 habitantes. Nauta se encuentra situada en la margen izquierda del Amazonas y frente á la desembocadura del río Ucayali.

En todo el largo curso de este espléndido río cuyo activísimo comercio contribuye en el 60 ℘ á las exportaciones del Departamento, no se ha formado hasta la fecha ninguna población ó siquiera caserío que merezca citarse; sus pobladores que pasan de 20,000, viven diseminados en toda la extensión de ese río y afluentes, por familias que habitan en haciendas á largas distancia unas de otras. Los pueblos formados por las misiones como Sarayacu que tuvo cierta importancia, han desaparecido; y solo existen pequeños caseríos como Contamana, Pucalpa y otros, que sólo son fundos rústicos algo poblados. Hay un convento donde residen cinco frailes franciscanos y algunas familias de indios catequizados. Muchas veces en presencia de la vida tranquila y laboriosa de aquellos abnegados catequizadores, he creí-

do que aquella forma de vivir es la que contiene mayor suma de felicidad.

No entraremos, pues, en el Ucayali en busca de poblaciones; y solo seguiremos el Marañón hasta encontrar la desembocadura del río Huallaga, por donde penetraremos, después de citar los pueblos de San Antonio y Barranca, situado el uno cerca de la confluencia del río Pastasa y el otro cerca del pongo de Manseriche. Cahuapanas, Barranquita y Andoas son pueblos también marcados en la sección del alto Marañón; pero hago mucho con dejar aquí sus nombres, pues hoy se encuentran casi despoblados y en muy poco contacto con los demás pueblos.

El pueblo de Barranca, situado como he dicho cerca del pongo de Manseriche, tiene más ó menos 200 habitantes, un clima muy sano, y su población, compuesta totalmente de indios, se dedica á la explotación del caucho; y San Antonio, su vecino, es apenas un caserío, formado por el comercio establecido por el Señor Linares, que trafica con los naturales que habitan las selvas de los ríos Pastasa, Morona, Potro y Nieva.

Penetrando pues al río Huallaga y pasando por hermosas y bien cultivadas haciendas, se llega á la ciudad de Yurimaguas, capital de la Provincia del alto Amazonas, y que se encuentra situada entre los 5° 55′ 15″ latitud Sur y 78° 24′ 32″ longitud O P. con una población de 200 almas, y un clima sano. Es residencia de una autoridad Subprefectural, tiene una iglesia católica, varios colegios de instrucción primaria, pero no tiene médicos ni botica ni hospital. Esta población que está llamada á ser la capital del Departamento por la posición geográfica que ocupa, es, después de Iquitos, la de mayor importancia comercial, teniendo sobre ésta la ventaja de encontrarse más cerca de los lugares en que con más abundancia se cría el ganado vacuno y en donde por consiguiente se obtiene mejor calidad y mejor precio en la carne de consumo.

El carácter de sus habitantes se distingue por su hospitalidad para con los extranjeros, quienes encuentran todo género de facilidades para establecerse en aquella localidad.

De Yurimaguas se pasa á Chasuta, pequeño caserío de indios tables por su pericia marinera en la navegación de ese río. e allí se sigue á Chupaja que apenas puede considerarse como una hacienda, cuyo propietario, el Señor Castillo, hace lo posible por fomentar la instrucción y el comercio de los cien habitantes que allí viven.

Siguiendo el río encontramos la boca de un afluente que se

llama Sapo, y surcándolo se llega á Saposoa capital de la provincia de Huallaga, en que reside el Subprefecto, pero en la que no hay ni una escuela primaria. Tingo María, Pachisa y Juanfuí, que sólo pueden considerarse como caseríos compuestos de pastores, pues la única industria de esos pueblos es el ganado y el cultivo del frejol y el arroz. De ellos bajaremos por las aguas del Huallaga, hasta encontrar la boca del Paranapura, por donde hemos de penetrar. En el trayecto de este río encontramos muchos rápidos y pongos, entre los cuales citaré el de Aguirre que es el más notable.

Remontando las aguas del Paranapura y las del río Cachiyacu, su afluente, llegamos al caserío de Balza Puerto que sólo es una ranchería con una población de cien almas. De este punto, trasmontando un ramal muy bajo de la cordillera oriental, de cuyo punto culminante llamado "la Ventana" se domina con la vista las llanuras en que se desarrollan los ríos, llegamos á la ciudad de Moyobamba que es la capital del Departamento de Loreto y de la provincia de su nombre. Se encuentra geográficamente situada á los 6° 12' 10" latitud sur y 79°18'14" longitud O. P. y 860 metros sobre el nivel del mar; tiene 7,000 almas y su temperatura varía entre 20° 32° C en observaciones diarias. Llueve con bastante frecuencia y con mucha abundancia.

La población se levanta sobre una meseta que está á 97 metros de altura sobre el nivel del río Mayo, y á donde sus habitantes bajan diariamente para proveerse de agua. Sus vías de comunicación puede decirse que son todas pedestres, pues entre ellas, las que se denominan de herradura son tan malas y peligrosas, que el viajero ha menester echar pie á tierra y tirar de su cabalgadura.

En las cercanías de Moyobamba hay otros pueblos como Rioja, Soritor, Habana y Calzada bastante populosos, pero que viven sin comercio y sin industrias. El tejido de sombreros de paja á que se dedican las mujeres y el cultivo de la caña de azúcar, café y cacao en que se emplean los hombres en muy pequeña escala, es todo el campo de aplicación que tiene la inteligencia y actividad de sus moradores. En estos pueblos como en el de Jeveros, situado cerca de la margen izquierda del Paranapuras, es notable la hermosura de las mujeres, las formas esculturales de su cuerpo y la inteligencia natural de todos sus habitantes.

Dirigiéndonos por el Sur y tomando un malísimo camino que llaman de herradura, llegamos á Tobalosos, titulada capital de distrito, que solo tiene unos pocos ranchos y cuyos habitantes se

dedican á la arriería. Siguiendo ese camino se llega á la ciudad de Lamas, que es la más antigua de todo el Departamento, y que goza de un clima delicioso. Su población llega á 3.500 almas.

Esta población como la de Moyobamba carece de industrias, pues ni el tejido de sombreros ni la agricultura les produce artículos de exportación que les permita disfrutar del movimiento comercial de que gozan los pueblos ribereños. El lamista es hombre fuerte, inteligente y activo; estas condiciones y la situación geográfica de su pueblo facilitan considerablemente la emigración de él, y es por esto, sin duda, que en todos los puntos del Departamento, en todos los ríos y en los más apartados rincones de la selva, se encuentra al valeroso lamista trabajando aceleradamente por un porvenir que satisfaga sus aspiraciones.

De la ciudad de Lamas y por un buen camino de herradura se llega á la ciudad de Tarapoto, que es la capital de la provincia de San Martín y en la que reside un Subprefecto. En esta ciudad, cuyo clima es muy bueno, hay una población de 6000 almas que por lo general se dedica al cultivo del tabaco, artículo que se exporta en gran cantidad y que se produce de esquisito gusto. El comercio es bastante activo y lo considero de mayor importancia que el de Moyobamba. El clima de Tarapoto es sano, sus habitantes hospitalarios y la sociedad es bastante culta.

Tarapoto se encuentra á una legua del puerto de Chapaja en el río Huallaga y á cuatro leguas del puerto de Chasuta en el mismo río. Estos puertos sirven para la comunicación de Tarapoto con el río Amazonas y de los que ya me he ocupado.

He pasado la vista por todos los pueblos del Departamento de Loreto, y para concluír con el aspecto general de esa región, sólo me resta emitir algunas ideas sobre la condición social y política de sus habitantes.

Estos pueden clasificarse en tres clases: es la primera la compuesta por los naturales que viven en el fondo de las selvas independientes de nuestra civilización; es la segunda, la de estos mismos, preparados por la catequización evangélica y atraídos por nuestro comercio; y es la tercera, la clase proveniente del cruzamiento español y de los emigrantes extranjeros.

Los salvajes, como se sabe, se organizan en tribus en el interior de los bosques, viven de la caza y de la pesca y cultivan en pequeña escala la yuca, el plátano y otras plantas. Se hacen la guerra entre sí, se roban las mujeres y los niños y comercian con los civilizados, ofreciéndoles canoas, muchachos cautivos, algunas resinas, como caucho, copal, etc., en cambio de armas de

fuego, herramientas de agricultura y aguardiente. Los del Norte han convertido en una industria las cabezas humanas que, por medio de la deformación, reducen á un volumen muy pequeño y que los civilizados solicitan mucho, dando una escopeta en cambio de cada una de ellas.

Por lo general son inofensivos, y el daño que hacen es casi siempre en defensa propia, y puede decirse que por instinto de conservación.

Me limito á estos ligeros datos al referirme á los salvajes, por que no creo oportuno, en este trabajo, detenerme en estudios antropológicos que han servido de tema á eminentes publicistas.

La clase de los catequizados que habitan los pueblos, los caseríos y las haciendas formadas en las márgenes de los ríos, está completamente vinculada á nuestra civilización. El comercio y la agricultura explotan su trabajo por medio de compensaciones, que si no satisfacen por completo todos los derechos conquistados por los principios liberales de la humanidad, revisten sin embargo formas suaves, que los dirigen, aunque lentamente, á ese orden de conquistas.

La tercera clase, que podemos llamar la clase directora, y que está compuesta por el cruzamiento de los españoles y por los extranjeros de todas nacionalidades que concurren en esa localidad al desarrollo de la civilización, es la que dirige el movimiento comercial, introduce mercaderías de los mercados europeos, obliga su aplicación en las clases inferiores y extrae con auxilio de ellas los productos que exportan á otros países. Además del tipo que os presento, podéis juzgar el de la clase á que me refiero, por el personal de los representantes de Loreto aquí presentes. Además os presento el tipo de la mujer de los pueblos civilizados que corresponde á la última clasificación.

Consideradas estas clases como elementos sociales, se comprende que de su combinación resulta un estado social y político muy fácil de comprender.

Reunidos todos por el interés, aspirando los diversos grupos al mismo fin, contando todas con el campo más productivo del globo, aprovechando de la gran facilidad que esa región ofrece para la creación y fomento de la fortuna particular; se advierte que depende allí de los medios propios de cada raza la conquista del producto derivado del trabajo de todos, haciendo práctica la fórmula que permite convertir por persuación el trabajo ageno en provecho propio. Y así sucede: los peruanos se dedican directamente á la expoliación y esclavitud de los aborígenes, para

adquirir á su manera el producto que desean; los brasileños obtienen por su comercio liberal ese producto, que pasa después á los europeos para ser colocado en los centros de demanda. Todos usufructúan, según su grado social y los especiales medios de que disponen.

Sociedad así dispuesta, asociación cuyo vínculo esencial es el interés, comunidad donde se ejercita la fórmula ya dicha y que trae á la comunidad hácia el porvenir que todos vislumbramos, necesariamente habrá de presentar anomalías trascendentales que parecen prepararle un futuro excepcional. Atraídos todos por el deseo de realizar sus aspiraciones en el menor tiempo posible; todos empeñados en hacer fortuna en tiempo demasiado exiguo, los demás puntos de sociabilidad quedan desvanecidos, y congregadas así, sin tendencia á la estabilidad esas poblaciones, aparecen esencialmente precarias y su duración parece depender exclusivamente de los productos que de ese modo se adquieren.

No hay, pues, la noción de la familia, con la predisposición de vida para el establecimiento de una sociedad verdadera; todo lo que se refiere á la afinidad sociológica, es meramente ocasional; y los vínculos humanos que enlazan los diversos elementos sociales son considerados solamente como factores del interés particular.

Mas, la naturaleza que en todos los instantes dispone de nuestras deliberaciones; la naturaleza que jamás enagena sus derechos, mucho menos en donde con mayor fuerza ha desplegado sus dones y ofrece á la humanidad sus más ricos tesoros; también influye, con más vigor, sobre la máquina humana; la amolda á su influencia, la reduce á su dominio, y poco á poco va creando en esos elementos la necesidad de su contemplación. Por eso resulta que los que fueron por días contados, aplazan indefinidamente el momento de la partida. La naturaleza les obliga á vivir donde tanto les ofrece y tanto cumple, y por eso cada día es un motivo para continuar un día más; por eso van quedando los aventureros haciendo fortuna, desligados de la sociedad, pero necesitando vivir en ese medio, y aunque siempre están en los aprestos de marcha, jamás logran traspasar el dintel de ese inmenso santuario donde se ha evaporado su voluntad.

Hasta aquí el estado social cuya definición podéis comprender así: *La sociedad de Loreto es una inmensa caravana, que fué luchando por la vida y se detuvo allí, donde encontró inesperadamente realizadas, las calenturientas fantasías de la miseria.*

Ahora, su estado político, como derivado del social, es más fácil destacarlo. Lo político se basa en lo social, los intereses políticos se derivan de las fórmulas sociales; y las sociedades, según sus tendencias, según los principios de su constitución, formulan é imponen su existencia política.

En Loreto, donde la sociedad presenta las mil incongruencias apuntadas, poblaciones tan heterogéneas sin más causa de afinidad que la explotación en común de sus riquezas, donde todas las nacionalidades se han reunido persiguiendo un solo fin, donde todo converge al interés particular, necesariamente el nacionalismo es noción abstracta; la falta absoluta de estabilidad impide germinar el amor al suelo, y cualesquiera nacionalidad sería aceptada sin resistencia, por cuanto no se trata de defender intereses generales, sino los muy particulares de cada ocupante.

Los peruanos allí nacidos, influenciados por las demás nacionalidades, también miran en menos el valor del nacionalismo de aquellas regiones; los europeos aceptan tácitamente cualquiera bandera, y solo queda el elemento brasileño de antecedentes históricos bastante conocidos, y que influye por su posición media en las inclinaciones de los demás componentes.

En Loreto, la política no alcanza á desviar la tendencia general de sus pobladores; y para que el Perú pueda retener esa sección bajo el régimen político en que vive, necesita escuchar á los que se inspiran solamente en el interés general de la Nación.

En Loreto, la política hasta hoy se reduce al interés; todo principio de autoridad degenera en abuso y expoliación, y por eso, los loretanos que son valientes é infatigables campeones en la lucha del trabajo, no pueden tener otras nociones sociales que las que persisten en ese ambiente y no podrán jamás separar los intereses generales de los particulares, ni menos comprender que la Nación es otra entidad distinta del ciudadano, ni que los intereses del Perú sean diversos de sus especiales conveniencias.

CAPÍTULO II.

Extensión navegable de los ríos.

Después de los ligeros apuntes que he dado sobre el aspecto general, se comprende fácilmente que esas llanuras están cruzadas por una tupida red de canales cuya capacidad va aumentando á medida que va creciendo el agua que contienen.

El más importante de esos canales es el denominado río Ama-

zonas, que según nuestra geografía se forma de la confluencia del Ucayali con el Marañón, y según la del Brasil, de la de los ríos Yavarí y Solimoes.

El origen de estos nombres es muy conocido para que me detenga en referirlo.

En la región peruana hay cuatro ríos principales conocidos con los nombres de Amazonas, Ucayali, Marañón y Huallaga. Los demás ríos, si bien son notables, pueden sin embargo clasificarse en escala inferior.

El Amazonas peruano que se forma á los 4° 30' latitud Sur y 75° 50' longitud O. P. es navegable en toda su extensión, de día, de noche y en todas las estaciones del año. Este río tiene una longitud desde su formación hasta la desembocadura del río Yavarí que es la frontera del Brasil, calculada en millas.........400

El río Marañón, llamado así por nosotros desde Nauta en que se junta con el Ucayali hasta su origen en la laguna de Lauricocha, es navegable de día, de noche y en todas las estaciones del año, hasta Borja, punto situado al pié del Pongo de Manseriche y hasta donde se cuentan en millas................. 600

El río Huallaga en las mismas condiciones se navega hasta un punto llamado Quillucaca junto al Pongo de Aguirre, millas................................. 150

El río Ucayali toma su nombre desde la confluencia del río Tambo con el Urubamba, y es navegable en toda su extensión de millas 1000

Se advierte á primera vista que los cuatro principales ríos de la parte peruana recorren extensos territorios á los cuales puede llegar el esfuerzo humano, puesto que la navegación á vapor está exenta de peligros, y hasta de la enfermedad de mar que produce el movimiento de los buques en el Océano.

Además de estos ríos hay multitud de otros que me he permitido clasificar en segundo orden y cuya extensión navegable puede calcularse en la siguiente distancia:

Río Yavarí en millas..	475
" Napo, más ó menos........ ...., ...	400
" Nanay...........................	100
" Pastasa..	250
Al frente............	3.375

Del frente............	3375
Río Morona..	300
" Aipena..	80
" Cahuapanas	90
" Potro..	150
" Apaga	60
" Tigre..	154
" Tambo..	200
" Pachitea..	100
Suman millas..........	4.509

Quedan sin citar más de cuarenta ríos, cuya navegación, á más de accidentada, depende de las estaciones del año; pero me parece que es bastante el número de millas que constantemente puede navegarse en los ríos enunciados, libres á todas las banderas del mundo, y que recorren zonas cuyos terrenos agrícolas están ofrecidos por las leyes liberales del Perú á disposición de la humanidad, para dar una idea de la importancia y del porvenir que tienen en el trascurso del tiempo.

Navegan en ellos actualmente vapores de 800 toneladas de registro cuya proyección habéis visto en el capítulo anterior, y embarcaciones á vapor de todas dimensiones.

En sus orillas se levantan ciudades, pueblos, caseríos, y fundos rústicos que se dedican generalmente al cultivo de la caña de azúcar.

Los canales que sirven de lecho á estos ríos sufren cambios topográficos de singular importancia. Los terrenos de aluvión moderno que acarrean las aguas se desprenden fácilmente de sus orillas, y es por eso, sin duda, que frecuentemente varía el rumbo de su canal navegable. En diversos puntos por donde el año anterior se navegaba, suelen levantarse, al siguiente, bajos que progresivamente se convierten en islas hasta dividir el río en brazos que hacen variar la dirección del canal navegable; de este fenómeno resulta la necesidad de servirse siempre de timoneles prácticos ó sea individuos avezados á la navegación de los ríos. Estos prácticos son generalmente ó brasileños ó peruanos, siendo los últimos indios catequizados. He navegado con uno de éstos que conocía el canal del río por el sonido que producía en el agua el movimiento de la hélice del buque. Sometido este práctico á diversos medios de verificación, adquirimos el conven-

cimiento de que realmente apreciaba las diferencias de sonido, según el volumen de agua en que giraba la hélice.

La navegación de los ríos, como se ve, no está sujeta como la del mar á los principios invariables de la ciencia. En ellos nada significa el compás, ni es necesario el sextante.

En los ríos navegables están expuestos los buques á sólo dos clases de accidentes; consiste uno en vararse en un banco de arena, y el otro, en tropezar con el extremo de un tronco clavado en el cauce del río y oculto bajo la superficie del agua.

En el primer caso se desprende el buque con los recursos de la maniobra ó se espera la creciente del río. En el segundo, que sólo es expuesto para los vapores que tienen el casco de madera, se tapa el hueco, y si ésto no es posible, se arriba á la orilla en donde se desembarcan los pasajeros y toda la carga que se pueda. Mas, estos accidentes son muy fáciles de evitar con el auxilio de buenos prácticos y con la prudencia necesaria.

Ni las tempestades con sus rayos y sus vientos, ni los derrumbes de terrenos en la ribera con el ruído de sus árboles que se desarraigan, constituyen peligro alguno para las embarcaciones á vapor.

No pasa lo mismo con las embarcaciones menores ó canoas, porque éstas están muy expuestas á zozobrar cuando las sorprende una tempestad, que allí se llama *turbonada*, en medio río; ó cuando, surcando por la orilla, un derrumbe de ésta ó un árbol que de improviso cae, las hunde irremediablemente. El primero de estos accidentes no suele ser fatal en todos los casos, cuando los tripulantes saben nadar, porque las canoas que se fabrican con una sola pieza de madera no se hunden jamás, y constituyen una salva-vida, en la cual el náufrago se sostiene hasta salir á la ribera; en el segundo caso, ó sea el de los derrumbes, si el tripulante no resulta herido, pasa fácilmente á la orilla, por cuyas inmediaciones navegan todas las embarcaciones menores que surcan los ríos.

Esta es la navegación en los ríos principales del Amazonas, bajo su aspecto náutico; y los enunciados, son también todos los peligros que ofrece. Hay un dato más: los que navegan en el río no sufren los mareos que tanto fastidian á los que viajan por mar.

En los relativamente pequeños ríos próximos á la Cordillera, y en que sólo navegan las canoas, se presentan inconvenientes que éstas superan con peligro y excesivo trabajo. Los rápidos ó corrientes veloces, se navegan de bajada, con peligro; pues el

agua encajonada entre murallas de roca é impelida de un lado al otro, forma remolinos y levanta olas bastante agitadas.

Para surcar estos rápidos se sufre mucho, pues hay que descargar las canoas, amarrarlas y tirar de ellas desde la orilla, por donde están obligados á caminar los tripulantes, hasta que la canoa consigue vencer la correntada y entrar en aguas tranquilas.

La operación de la descarga es de las más penosas; pues generalmente en los rápidos tienen los ríos orillas muy escabrosas, en donde hay mucho que trabajar para levantar y trasportar la carga.

Mucho se ha generalizado la palabra *pongo*, que traducida del quechua, significa puerta. Todos sabéis que los principales y más renombrados son el de Manseriche en el río Marañón y el de Aguirre en el río Huallaga. Este último os lo presento, y por él podéis formaros una idea del primero de los citados, pues poco se diferencian en su aspecto general, sin embargo de que en ciertos detalles no son parecidos.

CAPÍTULO III.

De la importancia que tienen los inconvenientes con que se detiene á la colonización.

Habréis notado que en la navegación de los ríos no hay obstáculos ni inconvenientes que detengan la inmigración, sino que, lejos de eso, son vías de comunicación más seguras y más cómodas que las del mar. Vamos ahora á ocuparnos de responder á la interrogación del inmigrante, en cuanto se refiere al clima, á las tribus salvajes, fieras, reptiles é insectos.

Hay tres puntos, y nada más que tres, en toda la extensión del Departamento de Loreto, en que efectivamente reina el paludismo; estos tres puntos son los siguientes: Río Yavarí, Río Tigre y Río Marañón entre la desembocadura del Cahuapanas y del Pastasa, lugar conocido con el nombre de San Antonio; y por sólo estos tres puntos enfermizos se empeñan respetables oradores de nuestro Congreso y viajeros pusilánimes, en reputar de palúdica tan vasta extensión de nuestro territorio.

Pero esta reputación es completamente infundada, como lo demuestran todos los estudios técnicos que médicos nacionales y extranjeros han practicado en aquellas localidades; pero si no

bastan las teorías, se puede demostrar con hechos prácticos y tangibles, el por qué gozan de salud los extranjeros y nacionales establecidos en los pueblos que se levantan á orillas de los ríos.

El Doctor Leónidas Avendaño, miembro de la comisión que el Supremo Gobierno envió á estudiar esa zona y que tuve la honra de presidir; hizo un notable estudio sobre el clima de Loreto, que se encuentra inserto en el artículo "Colonización" de la memoria presentada por la citada comisión.

El paludismo no es, pues, una enfermedad terrible, tanto porque son conocidos los puntos en que se desarrolla, cuanto porque aun bajo su acción se le domina por el tratamiento que determina la ciencia médica.

El clima de Loreto es cálido y húmedo, y de este hecho deducen vulgarmente que debe ser palúdico

La disentería es una enfermedad muy frecuente y que en ocasiones suele presentarse en forma violenta y contagiosa, pero estas ocasiones son tan raras, que este siglo solo conserva el recuerdo de dos, la última de las cuales hizo estragos en la ciudad de Moyobamba, capital del Departamento de Loreto, durante el año de 1888.

Esta enfermedad tiene su origen en la mala alimentación, pues las personas que observan buen régimen en sus comidas están á salvo del contagio. La falta de asistencia médica y la falta de profilaxis, fomentan, como es natural, la forma epidémica de esta dolencia.

La disentería pútrida, que como he dicho apareció en 1888, fué combatida victoriosamente por el Doctor Leónidas Avendaño, á quien el Gobierno envió con este objeto; en aquella época puede decirse que la epidemia no salió de Moyobamba, pues fueron muy pocos y muy benignos los casos que se presentaron en Yurimaguas y Tarapoto.

El sarampión es otra enfermedad epidémica que en algunos casos se presenta en el río Ucayali, y se propaga por la ribera de este y otros ríos. Ataca muy rara vez á los adultos, reservando toda su crueldad para los niños, entre los cuales hace notable mortandad. El Doctor Avendaño, que también combatió esta epidemia, nos declara que su peligro consiste en la falta de asistencia médica, pues en su práctica ha observado muy pocos casos fatales.

La viruela es también epidemia conocida en la ribera de los ríos y en el fondo de los bosques que habitan los salvajes; pero

esta enfermedad, tan cruel como repugnante en su asistencia, se previene en todos los países del mundo por medio de la vacuna.

Después de las enunciadas, no se conoce en la región de Loreto ninguna enfermedad de forma epidémica, así como tampoco hay tradición de haberse observado caso alguno de fiebre amarilla, de cólera morbus, de grippe, ó de lepra.

No es el caso, ni corresponde á mi competencia, hacer un estudio serio sobre la patología de aquellos lugares; para mi objeto son suficientes las ideas generales que sobre el particular se forma la vulgaridad de las gentes; refiriéndome al estudio practicado por el Doctor Avendaño, que ya he citado, para satisfacer todas las exigencias que sobre este punto pudiera tenerse.

La humedad del aire y la intensidad de calor, que fecundan tan poderosamente aquellas tierras, debilitan también el organismo de los individuos, hasta el extremo de producir un estado anémico en las personas que gastan su naturaleza con el esfuerzo de trabajo ó se entregan á los vicios. En la localidad llaman *pochecos* á los anémicos. Una vida metódica y ordenada, una alimentación sana y nutritiva, evitan esta enfermedad.

Cuando se habla de las regiones amazónicas, después de citarse como flajelo terrible las fiebres palúdicas de que ya me he ocupado, se dice siempre con espanto que el habitante de aquellos lugares está expuesto á ser devorado por las fieras, envenenado por las víboras, destrozado por los lagartos, ó clavado en la espina de una raya. En este orden, la fantasía de algunos viajeros románticos ha inventado en la relación de sus viajes situaciones violentas y quimeras con que sin duda han querido despertar la admiración en favor de sus empresas, y con lo cual han conseguido infundir un terror completamente inmotivado; pero los viajeros serios, los hombres de ciencia que han investigado la verdad en los más escondidos y alejados bosques de estas selvas, nada nos dicen de terrible á este respecto.

Por mi propia experiencia, en las repetidas exploraciones que durante tres años he practicado, puedo decir que, si bien es verdad que son muy abundantes las fieras, los lagartos y las víboras, también es cierto que todas estas huyen violentamente del ser humano. Los hombres que caminan por los bosques tienen la precaución de hacerlo acompañado uno con otro. Esta precaución no la olvidan ni los salvajes, ni los indios civilizados. Cuando un individuo se aventura sólo, suele tener malos encuentros en el bosque; pero acompañado, va seguro de sorpresas.

Los tigres ó jaguares adquieren grandes proporciones. En

mis largos viajes sólo he visto un hermoso ejemplar en una playa del alto Marañón, que mató de un tiro de rifle el Señor Coronel Smith, compañero mío en aquella exploración; otro más pequeño que encontramos en el nuevo camino de Yurimaguas á Moyobamba, huyó de nosotros inmediatamente. En las cabeceras del río Potro, en donde según se dice se encuentra el tigre de piel negra, me aseguró uno de mis compañeros de aquella época, si mal no recuerdo el Señor Hernán Ventín, haber visto durante su guardia uno de estos cuadrúpedos, el cual buscamos con afán, pero sin conseguir descubrir otra cosa que sus huellas. Salvo estos casos, no he tenido encuentro alguno con las fieras del bosque, de manera que siguiendo los dictados de mi experiencia, puedo asegurar que por ellos se camina sin peligro alguno.

Las víboras son muy abundantes y tanto, que puedo citar una persona, el Comandante Cortez, que en un año de residencia en Iquitos formó una colección de dos mil ejemplares que conservaba en alcohol; pero no todas estas son venenosas, ni las que lo son atacan al hombre. Por eso son rarísimos los accidentes, y para que se realice uno es preciso poner el pié sobre un áspid ó echarse sobre él. En los casos de mordedura se emplea para la curación diferentes procedimientos: los naturales usan el hueso del palto ó beben gran cantidad de alcohol, y se cauterizan la mordedura con pólvora ó con ácidos, como el álcali, el fénico, etc. Se usa también las inyecciones de permanganato de potasa. Ni yo, ni mis compañeros, ni explorador alguno de los bosques, ha sido mordido por las víboras.

También el fondo de los ríos sirve á muchos viajeros de fuente de improvisación. Los lagartos, el boa, la raya y los carneros y aun los peces eléctricos, sirven de tema para interesantes impresiones. Los lagartos son abundantísimos y están destinados sin duda alguna á establecer en aquellas localidades una industria más, pues, como se sabe, el aceite de lagarto se prefiere hoy al de bacalao. Estos anfibios se pescan á bala y á arpón; para el segundo procedimiento es necesario, como operación previa, echar al agua un pedazo de palo de balza envuelto en una tira de carne ó de tripas, sobre el cual el lagarto hace presa y deja clavados los dientes, lo que le impide sumergirse, obligándolo á permanecer á flote y á la vista del pescador.

La *paña* es un pez de forma elíptica cuyo diámetro mayor tiene más ó menos un decímetro, tiene la propiedad de morder al ser humano hasta sacar el pedazo, pero solo puede ofender á los

que no conocen ni al pez ni sus costumbres, pues se dejan ver á flor de agua y en grandes partidas. Es muy perseguido por los pescadores por su gusto delicioso.

El *cancro* es un pez casi microscópico, que tiene la propiedad de introducirse por las vías urinarias en las que produce fuertes dolores, porque al tratar de espelerlo clava sus espinas. Este accidente, que es muy raro, se salva tomando la infusión de una planta conocida con el nombre de *huitoc*, con la cual se arroja tan inoportuno huésped.

La *raya* es un pez de forma casi circular, cuyo diámetro llega en algunos ejemplares á 0'80, tiene en el lomo una espina de 3 á 5 centímetros de largo. Cuando un individuo camina por la playa de un río dentro del agua, lo hace con mucha prudencia, pues suele suceder, aunque rara vez, que pisa sobre la misma espina de la *raya* y se clava en ella. La herida que resulta es casi siempre ponzoñosa y á veces mortal. Muchas personas creen que este accidente no es resultado de la casualidad, sino que el animal coloca su espina maliciosamente bajo la planta del pié. Estos peces son poco abundantes, y solo he visto uno en la boca del río Pichis, salido á flote por un tiro de dinamita.

El *boa*, que conocéis bastante para que os distraiga con su descripción, mide una longitud que varía entre dos metros y longitudes fantásticas que para algunos ejemplares les atribuyen los naturales.

Entre las preocupaciones que los *boas* inspiran, hay una que no puedo resistir á la tentación de contarla.

Sucede en alguna ocasión al viajero que en canoa surca de noche un río, que los bogas ó indios remeros suspenden violentamente su trabajo y atracan á la orilla, sin que haya fuerza humana que consiga obligarlos á seguir su camino. Cuando se les pide la explicación de su conducta, responden con una palabra quechua *yacu–mama*, que significa madre del agua. Según la opinión de las personas radicadas largos años en aquellos lugares, tienen los indios la creencia de que existe una culebra tan sumamente grande, que coloca la cabeza en una margen del río y la cola en la opuesta, y que en esta posición pone su cuerpo á flor de agua para detener forzosamente toda embarcación que pase, cuyos tripulantes son pasto de su voracidad. La corriente detenida por el cuerpo del animal produce un sonido especial, que hace que los indios lo descubran y detengan su marcha, la que no prosiguen hasta que la luz del sol ilumine su camino. El señor José de la C. Vasquez, vecino del alto Marañón, me ha

referido haber visto un boa cuya longitud, según el ancho del río en que lo vió, aprecia en mil á mil doscientos metros, que es hasta donde puede llegar la fantasía de los crédulos.

Si cuando fuí Prefecto del Departamento de Amazonas no hubiera recibido de muy estimable persona el encargo de enviar un ejemplar de Yacumama, no os hubiera distraído con esta anécdota.

El boa, como sabéis, es un animal inofensivo y susceptible de domesticarse.

El pez eléctrico se encuentra también en algunos lugares de esa zona. En aguas del río Chuchurras, al atravesar á pié un pequeño canal, sufrimos algunos una descarga eléctrica de pequeña intensidad; cuando se pesca con anzuelo se siente á veces pequeñas descargas que se atribuyen al rozamiento de uno de estos peces con la cuerda del pescador.

Los insectos capaces de mortificar al ser humano son muchos y terriblemente sanguinarios; pero sólo abundan en el cauce mismo de los ríos, ausentándose de los terrenos elevados como son las cabeceras de los ríos. En el Marañón desaparecen por completo desde el punto de Borja, á corta distancia del Pongo de Manseriche.

Duante el día y en el trabajo hay que revestirse de santa resignación y soportar los ataques de toda la familia Melipomena; pero en la noche se ve uno libre de todo, durmiendo bajo un mosquitero, que, como veis, es un toldo de percal que se conoce con ese nombre.

Las hormigas en infinita variedad asombran al viajero por el fabuloso número en que se les vé caminar.

Son una plaga para la floricultura y horticultura, pues cuando invaden una huerta acaban bien pronto con todas las plantas. Los hortelanos las matan por medio de la fumigación. Hay algunas cuyas picaduras producen dolores agudos que se prolongan en algunos casos hasta 24 horas. La hormiga de *fuego* y la *isula* son las más temibles. El dolor de su picadura se calma con tabaco y láudano (uso externo). Se tiene la idea de que la *isula* se convierte después de muerta en un fuerte y extenso bejuco, vejetal que, como sabéis, trepa enlazado á todos los árboles grandes.

Puede suceder que las semillas de que se alimenta esta hormiga expliquen tan curioso fenómeno.

El indio salvaje tiene dos aspectos: uno como elemento de trabajo y el otro como elemento hostil á la colonización.

Como el único objeto que tengo es borrar la mala impresión

que produce la idea de territorios habitados por tribus salvajes, me concretaré solamente á demostrar que los que habitan la región del Amazonas y sus afluentes, son unos infelices á quienes el temor de lo desconocido retiene en el fondo de las selvas.

Muy largo sería hacer un estudio detenido sobre la raza inferior que habita nuestros bosques, y no se escapa á la ilustración de este respetable auditorio, que el hacerlo así sería desarrollar un tema bastante importante, por sí sólo, para una conferencia especial.

El estudio de las tribus salvajes como raza es de gran interés, porque la condición y costumbre de su vida tiene muchos puntos de contacto con los primitivos pobladores de la América, y no sería extraño encontrar en ellos elementos suficientes para restaurar el cuadro de la civilización incásica; así como recibiríamos también en la observación de sus costumbres, de sus creencias, de su estado sociológico y político, impresiones sobre el horizonte á que lo dirije su porvenir.

Los indios de la floresta peruana llaman la atención porque su condición social actualmente es más ruda y arcaica, no sólo que la de las tribus salvajes de Asia y del Africa, sino también que de las agrupaciones primitivas que la historia nos refiere haber sido la cuna de nuestra civilización.

El uso que hace el salvaje del Amazonas de herramientas de piedra, como hachas, cuchillos y otras, nos traslada al estado de cultura anterior al descubrimiento de las aplicaciones del fierro. El procedimiento para adquirir mujeres parece más antiguo que el Crohempio de los romanos que, como sabéis, consistía en un pacto, mientras que el de nuestros salvajes consiste en el rapto.

No es presumible sin embargo que por muy inferior que sea la raza que habita nuestras selvas orientales esté en las condiciones de las primitivas, y no parece fácil encontrar en ellas un caso de retrogradación.

La lógica de la historia y la observación inmediata y directa sobre las agrupaciones salvajes de nuestro oriente, induce á creer que es una raza llamada á desaparecer brevemente por el cruzamiento.

El fundamento que puede tener el terror que inspira el nombre de salvajes á los individuos de nuestra civilización, y la idea sobre el peligro que hay en visitar sus humildes y abandonadas chozas, es lo que conviene analizar y desvanecer.

En todos los ríos que afluyen al Amazonas se encuentran poblaciones salvajes y á todas ellas penetra impunemente el interés

comercial. El comercio les lleva como símbolo de paz el pacto de conveniencias mútuas.

En la hoya de los ríos Palcazu, Pichis, Pachitea y Perené, existen varias tribus populosas, entre las cuales podemos citar á los Cachivos, á los Campas, á los Lorenzos y á los Amuesos. En aquellas dilatadas comarcas, rodeadas completamente de esas tribus, viven en paz y entregadas á un trabajo lucrativo, diversas familias de nuestra civilización, que se sirven de los salvajes, tanto para la extracción del caucho, cuanto para los demás servicios en que son necesarios los brazos auxiliares.

En comprobación de nuestro aserto, podemos citar al Señor Meza que, con su familia y asociado de un moyobambino, viven en el río Palcazu, cerca de la confluencia del río Chuchurras; al Señor Don Carlos Gans, súbdito alemán, que en las mismas condiciones vive en la boca del río Mayro (este caballero es el que ha propuesto la apertura del camino del Pozuzo al Mayro); al ciudadano chileno Baeza, establecido en la margen derecha del río Pachitea; y en la boca de este mismo río al peruano Aladino Vargas, al español García y otros más.

Estos huéspedes solitarios de las montañas son una providencia para los viajeros y exploradores que aciertan á pasar por sus casas, pues en ellas encuentran hospitalidad y facilidades para continuar su viaje. No ocupan otros brazos para sus múltiples y variadas operaciones comerciales que los salvajes, y con ellos penetran al fondo de los bosques sin escrúpulo ni peligro.

En el alto Ucayali, en el curso de este río y en la boca del Tambo, se encuentran establecidas multitud de casas comerciales que se sirven de indios Piros, de los Cunivos y de otras tribus más para sus explotaciones. He oído referir al señor Fiscarral, ciudadano chileno de la razón social Cardoso y Compañía, establecida en el Ucayali, que su casa comercial trafica con más de dos mil salvajes, y que su comercio se extiende hasta las cabeceras del río Yavari por el O. y hasta la confluencia del río Eni por el SE.

Lo mismo que en los ríos citados pasa en el alto Marañón, en donde, entre otros, se encuentra establecido el señor Linares que trafica con los salvajes del río Morona y del río Pastaza; el señor don José de la C. Vasquez, que comercia con los del río Santiago, Nieva y Potro. Todos ellos viven tranquilos, visitan con frecuencia las habitaciones salvajes y sin el menor temor se aventuran con ellos á todos los rincones de la selva.

En las márgenes del río Marañón se encuentran las mejores

haciendas ó fábricas de alcohol, y sus campos están cultivados en gran parte por salvajes traídos de sus casas. Los señores Ríos los traen del río Chambira, el señor Anselmo del Aguila de San Regis, y como éstos, todos los demás agricultores establecidos en aquellos ríos.

Los salvajes no solo son aptos para la agricultura, para el servicio de bogas, para mitayeros (cazadores), etc., etc, sino que también se prestan á trabajos de interés general, pues creo que puede llamarse así el camino abierto por el Señor Ross entre las cabeceras del río Tigre y las del río Pastaza que se trafica actualmente por los caucheros, entre los que puedo citar al Señor Resurrección Ríos, dueño de la hacienda de San Lorenzo, en el Marañón, quien últimamente se dirijió á Andoas por la ruta del río Tigre.

Lo mismo pasaba en el río Napo hasta la época en que dejé esos territorios, así como en el río Yavarí.

La tarea de estos comerciantes catequizadores de salvajes, es sumamente ruda, pero fecunda, fecundísima en sus resultados.

Rara vez sucede una desgracia y son muy pocos los casos que la estadística criminal registra alguna producida por ellos. Estos infelices, cuando la presión es superior á su resistencia, huyen al fondo de la selva, ó en casos excepcionales asesinan á sus patrones.

Representa el salvaje en la región comercial de los ríos un elemento de gran importancia, y es por eso muy solicitado por agricultores, caucheros y navegantes.

No es extraño, pues, que exista un procedimiento cruel conocido con el nombre de correrías y que consiste en sorprender las habitaciones de alguna tribu y tomar prisioneros á los miembros de ella. Estos prisioneros son llevados á lejanos territorios y se les dedica al trabajo.

También para la grandeza de Roma contribuyeron mucho los prisioneros que traían sus legiones conquistadoras!

En nuestro siglo, el procedimiento es cruel y hiere todas las fibras de nuestra sensibilidad; pero hay que reconocer el auxilio poderoso y rápido que presta á la civilización. Efectivamente, los hombres así conducidos al trabajo adquieren en el roce con la gente civilizada nuevas ideas que impresionan su espíritu y que los dirije hácia la conquista de nuevos elementos que concurren á su bienestar. Puedo decir, aún á riesgo de pasar por dogmático, que no hay sobre la superficie de la tierra seres humanos más inofensivos, ni elementos sociales menos exigentes.

Las criaturas arrebatadas y vendidas por un precio que fluctúa entre 100 y 200 soles, se dedican generalmente al servicio doméstico y adquieren en él toda la cultura que puede proporcionar ese medio social. Esta forma de catequización tiene la ventaja de que el individuo prontamente obtiene conceptos precisos sobre la importancia que tiene su trabajo personal en el comercio de los civilizados, y sobre las ventajas que en su favor pueden reportar de aquella. El cambio de conveniencias recíprocas que el comercio y la agricultura imponen al salvaje, si se quiere, por la fuerza, es el camino más directo y en el que la barbarie emplea menos tiempo para llegar á la civilización.

Os he ido mostrando, por medio de la lámpara, diversas fotografías en que aparecen grupos de salvajes á cuya cabeza se encuentra un hombre civilizado que los dirige en el trabajo; así como también, por el mismo procedimiento, os he presentado los tipos de indios que pertenecen á diferentes tribus, y por los cuales podréis apreciar su constitución física.

Si con lo expuesto estáis convencidos de que el salvaje no constituye un peligro ni es hostil á la colonización, si pensais que es exagerada la importancia que se da á éste como á los demás titulados inconvenientes para la colonización: juzgaréis que aquellos campos, aquellos majestuosos ríos, y aquel clima benigno, esperan cariñosamente á la humanidad desvalida y miserable.

Termino en este Capítulo la descripción é importancia que tienen los exagerados peligros con que se atemoriza á la inmigración, y ahora paso á ocuparme de las portentosas ventajas que ofrecen su suelo, sus ríos y sus bosques.

CAPÍTULO IV.

De las riquezas naturales y facilidades que encuentra el inmigrante.

Las riquezas naturales en que abunda la región de los ríos son apenas conocidas, pues de ellas solo se tiene ligeros bosquejos. Cada nuevo estudio, cada nueva exploración, descubre elementos hasta entonces desconocidos y que dan fundamento para pensar que las riquezas naturales de esa región sobrepasan á cuanto la imaginación en ese orden pueda idear.

Para el objeto que persigo, basta que me ocupe de las facilidades que el inmigrante encontrará para satisfacer las necesida-

des de su vida, desde los primeros pasos que dé sobre la privilegiada región en que corren nuestros ríos del Oriente.

La fauna constituye una de ellas, porque la caza ofrece un alimento de fácil adquisición y de gran abundancia. En la localidad se conoce con el nombre de *mitayeros* á los individuos que una familia designa para penetrar al bosque y traer la carne que han menester. Estos mitayeros son los despenseros de las familias.

Voy á hacer ligeramente una relación de la caza preferida para alimento, cuya abundancia es notable.

La *danta* (*Tapirus Americanus E. S. M.*) conocida en esas localidades con el nombre de *sachavaca*, que significa vaca del monte, es un cuadrúpedo de uña partida en tres, que tiene mucho parecido al cerdo, y que alcanza la altura de un metro, medida de la uña al lomo. La carne de este animal, del cual se utiliza hasta el peso de *dieciseis* arrobas, es muy agradable y de muy buen aspecto. Su caza se hace sumamente fácil cuando se le persigue con un perro que siga su rastro. Cuando falta éste hay que descubrir los bebederos ó lugares en que acostumbra tomar agua: allí se les espera y sin trabajo se les da caza. Las uñas de este animal son muy solicitadas, por que hay la idea de que con ellas se curan varias enfermedades.

El *ságino ó chancho del monte* (*Dicotiles Torcuatus Cub*), es un pequeño cerdo de carne muy sabrosa, de cada uno de los cuales el cazador utiliza hasta 3 arrobas de carne. Caminan en el bosque en partidas muy grandes, y el cazador mata cuantos quiere. Por la proyección que véis, podréis juzgar de la abundancia de este cuadrúpedo de uña partida y de la facilidad de darles caza. Cuando se les persigue con perros, suele ser peligrosa su caza, si no se toma á tiempo la precaución de subir á un árbol, porque acometen al perro hasta destrozarlo.

El *ronsoco* (*Hidrocheeros Capivara E. R D.*) es también una de las más agradables carnes que se encuentran en la orilla de los ríos; más pequeña que la *danta*, proporciona al cazador 10 arrobas de carne y mucha manteca; luego tenemos á los *venados* (*Cerbus nifus de Cub. Cerbos nemoribacus Cub. Cerbus artiensis Ort.*) que también son muy abundantes y el cazador encuentra con frecuencia. El *majas*, (*Cologenis fulnis Cub.*) y otros más que ya sería largo enumerar, que constituyen la abundante caza de que disponen los que viven en aquellas regiones.

Debemos citar entre los más notables por su abundancia y por el agradable gusto de su carne, al mono, que constituye el

alimento predilecto, tanto de los exploradores de la selva como de sus naturales habitantes. Su abundancia es tan considerable que no hay punto en que no se les encuentre. El mono no solamente satisface esa necesidad del hombre, sino que también le indica en los bosques cuáles son las frutas que puede comer impunemente. El explorador sabe que debe respetar el árbol, cuyos frutos rosados y apetitosos invita, si en él no encuentra las huellas de los monos, porque seguramente son frutos venenosos que el mono conoce y que no los toca. Es además el mono un cuadrumano que llama la atención y detiene la observación del viajero. Efectivamente, una mona defendiendo á su hijo de las balas del cazador; un monito que se precipita sobre la piel de su madre estirada y clavada en el suelo, y mira con ojos llenos de lágrimas como implorando compasión de sus verdugos; un mono defendiéndose de los proyectiles del cazador con una hoja, tras de la cual oculta su cabeza; una pandilla de monos siguiendo y burlándose al parecer de las fatigas del caminante: son cuadros que realmente impresionan, y confieso haber meditado en presencia de ellos si el ser humano fué mono en su origen ó si la humanidad camina hácia el estado sociológico de ellos.

Es infinita la variedad que presenta la familia de los cuadrumanos desde el *maquisapa* (*Ateles Ater Cub*) hasta el *pinchecillo* (*Apahale labiatus Geoff.*), se conocen más de quince clases que sirven de alimento á los habitantes de las selvas. Entre estos, el más solicitado es el maquisapa, tanto por ser el más grande cuanto porque su carne es sabrosa y la grasa que se le extrae tiene propiedades medicinales. La facilidad de cazarlos es tanta, que no hay mitayero que no traiga en la caza de un día dos ó tres monos. El maquisapa produce aproximadamente de una á dos arrobas de carne.

En materia de aves, hay una variedad tan grande que puede considerarse su clasificación incompleta. Citaré aquí solamente aquellas que por su tamaño y lo gustoso de su carne son perseguidas por el cazador.

Tenemos en primer lugar: el *paujil* (*ouras galatia Cub*), la *pava del monte* (*Fenelope aburris Gonid*), el *piuri, la gallina del monte* (*Penelope atpersa Tschudi*), las *Perdices* (*edon Sophuny Spesiosas Tschudi*). el *pavo real* (*Anas Moscata Ling*), los *huacamayos* (*Macrose reus*), *los loros* (*Pshythacus amazonicus Tschudi*), el *loro real* (*Colmurus Silguerie Tschudi.*)

. Estas aves que apenas representan una infinitamente pequeña parte de todas las que abundan en aquella localidad, ofrecen un

alimento muy sano y muy agradable. Algunas de ellas, como el paujil y la pava, son domésticas y en esa condición se encuentran en casi todas las habitaciones de la localidad. Aquí mismo, en el Palacio de la Exposición, podéis ver un hermoso ejemplar del paujil de nuestras selvas.

Los ríos ofrecen también una de las más notables facilidades para la vida del hombre, porque sus peces son muy abundantes, muy variados y de muy buen gusto: desde la *vaca marina* (*manatus americanus hilinus* y *manatus latirostris de Orleands*), hasta el *candiru* (*serra salmos Chombeus Frytz*), hay infinitas especies que tampoco están clasificadas ni son todas bien conocidas.

Son varios los procedimientos empleados en la localidad para la pesca. Se usa el arpón para los peces grandes como la *vaca marina* y el *paiche*, cuya carne no solamente sirve de alimento, sino que después de salada constituye un artículo de exportación. Puede confundirse ventajosamente con el bacalao que conocemos todos. Para dar una idea aproximada de la abundancia de este artículo, que fué el principal de exportación antes de que se explotara el caucho, puedo daros la cifra de 2,700 arrobas de pescado salado que se exportó el año de 1865. La *vaca marina* y el *paiche* producen más ó menos ocho arrobas de carne seca y conservada.

Después viene la pesca al anzuelo, sobre la cual basta decir, en síntesis, que no hay individuo que disponga de uno de estos instrumentos que se muera de hambre; y aun sin anzuelo, usan con provecho la flecha para pescar.

Hay otro procedimiento muy usado por los pobladores de aquella zona, que consiste en narcotizar el pescado echando al agua, después de macerada. una planta conocida con el nombre de *barbasco* (*Taquina amillaris Jac*) Esta operación se practica en los brazos de los ríos pequeños, pues es menester cerrar el canal, sin detener el agua, con una compuerta de cañas tejidas en la cual se detiene el pescado, que, adormecido ó muerto, va á merced de la corriente. En este estado, las mujeres y los muchachos, por la playa ó en canoas, van recogiendo el pescado que inmediatamente lo salan y conducen á sus despensas.

Otro procedimiento, el más fácil y más eficaz, consiste en la aplicación de la dinamita que en pequeños cartuchos se arroja en los lugares menos correntosos, obteniéndose fabulosos resultados. Si en los ríos es muy grande la cantidad de pescado de que fácilmente puede disponer el hombre, en los lagos sobrepasa á cuanto la fantasía puede forjar.

Para no extenderme mucho en este ramo, concluiré con la *charapa* (*Podœnemis Espinoza Nillis*) que viene á ser la tortuga de agua dulce. Este anfibio proporciona un alimento de muy buen gusto y es muy abundante. Sus huevos, aunque de difícil digestión, son muy agradables y producen una grasa que se cotiza en alto precio. En la estación en que baja el nivel de las aguas en los ríos, las playas quedan descubiertas y en ellas se encuentran las *charapas* y sus huevos. El procedimiento para obtenerlas consiste solamente en inmovilizarlas, lo que se consigne dándoles vuelta; en cuanto á los huevos, hay que escarbar la arena, donde los ocultan. Dos mitayeros sorprenden una manada de *charapas*, y mientras éstas huyen al río, ellos las van volteando. Se ha visto caso de voltear quinientas por cuatro hombres. No hay casa de agricultor que no tenga un *charapero*, que viene á ser un pozo ó pequeña laguna artificial, en donde las conservan vivas para que vayan abasteciendo á las necesidades de la familia. En las poblaciones comerciales como Iquitos, en que los habitantes no se dedican ni á la caza ni á la pezca, la *charapa* tiene demanda, y su cotización en ciertas ocasiones llega hasta cinco soles cada una.

En tiempo de verano, cuando los ríos crecen y las playas desaparecen, se halla á la *charapa* en extensas manchas sobre la superficie del agua: entonces los indios las matan á flechazos.

También el reino vegetal contribuye poderosamente á las felicidades de la vida en los seres que habitan aquellas dilatadas selvas. En este orden se encuentran variedad infinita de frutas y plantas alimenticias. refrigerantes y medicinales. La *coca* (*Erytroxilon coca quramk*), el *cacao* (*Theobroma caca. Lim*) y el *algodón*, son plantas espontáneas y á cuyo cultivo nadie se dedica. Es sorprendente sobre todo la abundancia en que se hallan los *cacahuales*, cuyos frutos nadie beneficia y sólo aprovechan los monos.

El *pijucayo* (*kuibelma especiosa—Mart*), la *papaya* (*Carica papaya Lim*), la *piña* (*bromelia ananas Lim*), son plantas que se encuentran en las mismas condiciones que las anteriores.

El *árbol del pan* (*arto corpus incisa Lim*), el *palto* (*percea gratisima Gartm.*) y el *palmito* (*Enterpe oleracea edulis enciformis*), constituyen también frutos espontáneos de primera calidad.

Muy largo sería que os citara en esta ocasión todos los frutos que hasta la fecha son conocidos en nuestros bosques y que están clasificados por la ciencia. También creo inútil extenderme sobre la abundancia en que se encuentra la madera de construc-

ción, ¿quién ignora que en las hoyas de los ríos orientales se hallan á cada paso árboles de *caoba* (*Singtenia Mohagani Lim*), de *cedro* (*cedrela odorata Lim*), de *nogal* (*Juglans*) y *palmeras* de todas las especies conocidas? Me parece, pues, obvio extenderme en este punto, sobre el cual puede afirmarse, sin temor de contradicción, que hay en las selvas de Loreto una cantidad de madera de construcción mucho mayor de la que es posible imaginarse.

Fácilmente comprendéis que no hay territorios más apropiados para la agricultura; y reservo ocuparme de los frutos apropiados para el cultivo, cuando trate de la exportación agrícola á que pueden dedicarse las colonias.

Queda terminado el cuadro de las facilidades naturales que el inmigrante encontrará en aquella zona; ya conocemos también los fundamentos que ti· en los inconvenientes ó peligros con que se les asusta; ahora vamos á dar, escogiendo entre muchos, un medio de producir la inmigración espontánea.

CAPÍTULO V.

Sobre los medios de obtener la inmigración espontánea.

Mucho se ha dicho y elocuentes discursos se han dedicado á la cuestión inmigración, que revelan mucho gusto literario y adelanto en el movimiento de las ideas. La fantasía inspirada en el desenvolvimiento y progreso de otras naciones, nos ha inducido siempre á proceder en singular oposición á los intereses nacionales. En materia de inmigración, tenemos leyes y proyectos de leyes, cuya aplicación sería por lo menos ineficaz, una vez que en ellos no se advierte ni el más ligero estudio sobre los territorios destinados á la colonización, ni se hacen cálculos sobre el desarrollo comercial que pueden adquirir, ni se aprecian los obstáculos que es preciso vencer en el orden social y político de la Nación. Tal vez si este modo de ser es atributo de nuestra raza, cuya tendencia hacia el aceleramiento en las evoluciones del espíritu, la obliga fatalmente á debilitar la consistencia de los conceptos.

El hombre emigra de su país, animado siempre por el deseo de mejorar su situación. Cuando lo hace espontáneamente, asume todas las responsabilidades de su error. Cuando lo hace invitado por conveniencias extrañas á la suya, sus exigencias aumentan á medida que se van satisfaciendo hasta hacer imposible

el interés común. Parece, pues, evidente que las conveniencias nacionales señalan los medios indirectos como únicos aplicables á la inmigración.

En Loreto hay muchos modos de llamar la atención del mundo y entre ellos voy á escoger el que á mi juicio tendrá mayor resonancia: los placeres de oro.

La zona de Loreto está dividida por una cadena de cerros que arranca de la cordillera de Cerro de Pasco y se desarrolla de O. á E. hasta un lugar conocido con el nombre de Muña, desde donde varía frecuentemente su rumbo, entre el N. y NE. En esta misma dirección y paralelamente, corre el Huallaga hasta el Pongo de Aguirre, punto en el cual atraviesa la cordillera para apartarse de su rumbo. La cadena de cerros sigue al NE., pasa al Norte de Moyobamba, sigue al Norte de Chachapoyas, y es cortada nuevamente por el río Marañón en el lugar llamado Pongo de Manseriche, desde donde corre con rumbo NE., hasta los territorios del Ecuador.

Toda la extensión situada al E. de esta cadena de cerros se compone de vastas llanuras de exuberante vegetación, cruzadas por innumerables ríos navegables, cuyas aguas reunidas en un gran canal, el Amazonas, atraviesan el Brasil y se confunden con las del océano Atlántico.

Aquella cadena de cerros es compuesta de *gres* ó *arenisca*, correspondiente á la formación del *Trias* y de tan poca cohesión, que se disgrega facilmente bajo la acción de las lluvias meteóricas que son diluviales en esa zona.

La *cuarsita ferruginosa* se presenta en toda esa extensión en cantidad tan asombrosa, que donde quiera que se desarraigue un árbol se le halla, así como también se encuentra la *mica*, el *cuarso hialino*, la *pirita de hierro*, el *cobre*, la *plata* y otros metales más.

Como se sabe, la cuarsita ferruginosa es el criadero del oro, y por eso en aquella cordillera se presentan en tanta abundancia los veneros de este metal. En muchos puntos de ella, desde las cercanías de Puno hasta el Ecuador y Colombia, son conocidos y explotados muchos de aquellos veneros. Su existencia en toda la extensión de la cordillera oriental, es un hecho demostrado por la observación fácil de verificarse y notablemente definida por las teorías geológicas que explican el origen, formación y clasificación de todos los metales.

Conocido es el procedimiento que se usa para explotar los placeres ó mantos auríferos de terrenos diluviales y que consis-

te, como sabéis, en el auxilio de poderosas bombas que levantan y arrojan con gran fuerza columnas de agua, destinadas á derrumbar y hacer correr por canales expresos las tierras auríferas. Pues bien, en la cordillera oriental se realiza ese mismo fenómeno, pero de un modo natural. La evaporación de las aguas del mar es la bomba que levanta, en forma de nubes, grandes cantidades de agua que los vientos regulares conducen hasta las cadenas de cerros que las detiene, las condensa y las convierte en raudales de agua, que caen sobre las cordilleras y hacen sobre toda la extensión de ellas el mismo efecto que la columna de agua levantada y expelida por la bomba de que he hablado. Las aguas meteóricas que lavan la cordillera oriental, gastan y acarrean los veneros auríferos en que abunda, y ese oro así desprendido de su matriz sigue el curso de las aguas, hasta depositarse en los lugares preparados por los accidentes topográficos de los ríos.

Todos sabéis en qué consisten las *chacras de oro* que cultivan los hacendados de Puno y Cuzco. Consisten en empedrar una extensión de terreno por donde en tiempo de lluvias pasan las aguas meteóricas que lavan las cordilleras, y esperar que venga el verano, en que desaparecen las aguas, para recoger el oro que dejaron en los instersticios del empedrado que previamente habían fabricado.

La aplicación del *sluces* se practica echando por uno de sus extremos las arenas auríferas, á la vez que una corriente de agua. Las arenas y el agua van corriendo por este canal, al que se le da una inclinación conveniente, y en el cual dejan, entre piedra y piedra del artificial empedrado, el oro que contienen.

Estos *sluces*, así como esas llamadas *chacras de oro*, apenas son débiles imitaciones de los que la naturaleza tiene construídos en la región hidrográfica de que me ocupo. En efecto, cada río es un *sluce*, es una chacra de oro, porque son canales por donde corren torrentes de agua y cuyo lecho está naturalmente empedrado.

Las lluvias meteóricas arrancan el oro de sus criaderos, lo acarrean y lo arrastran por el cauce de los ríos y entre las piedras de su lecho lo van dejando. Estos son, señores, los lavaderos de aluvión que ofrece á la humanidad el Departamento de Loreto.

La extracción del oro en estas condiciones sería muy difícil, ó por lo menos obligaría á cambiar el curso de los ríos para sacar de su lecho el oro depositado, si la Providencia generosa no

hubiera salvado este inconveniente con el desnivel que sufren las aguas de los ríos en las diversas estaciones del año. Después de un invierno en que las aguas alcanzan su mayor nivel, viene un verano que dura siete meses, en que bajan considerablemente y dejan en seco gran parte de su lecho. Como se vé, hay siete meses en el año en que la extracción del oro no exige más trabajo que el de colocar *sluces*, levantar los cascajos y arrojar todas las aguas del río Marañón. No hay punto de este río desde Toyabamba, Parcas, Cochabamba, Balzas, Chinchipe, etc., hasta los cascajos del Ashual (abajo del pongo de Manseriche), en que no se encuentre oro entre los insterticios de las piedras que forman su lecho, y en ninguno de estos puntos hasta el pongo de Huracayo (arriba del citado pongo), no hay un solo lugar en el que, con un corto canal de desviación, no pueda levantarse el agua por lo menos á 50 piés de altura.

Estais mirando en la proyección que os presento una playa aurífera, un río que corre á su lado y una vegetación exuberante que demuestra la fertilidad de aquellos privilegiados terrenos. En esa playa está la arena aurífera, en ese río el agua indispensable para lavarla en esos campos el porvenir grandioso que su agricultura ofrece á la desvalida humanidad.

La existencia de los ríos y sus terrenos feraces las conoceis desde tiempo inmemorial; pero lo que no conoceis, porque hasahora no habeis visto resultados prácticos, es la existencia del oro. Sin embargo, os son conocidas las tradiciones que sobre el particular recibieron nuestros padres; sabéis que después de Juan Salinas se levantaron populosos pueblos en la boca del río Zamora, en la boca del río Santiago, en el Imaza, en el Chinchipe, en el Apaga, en el Sillay, etc. y en otros muchos ríos, cuyos habitantes no se dedicaban á otra cosa que á la extracción del oro. Sabeis que uno de estos pueblos pagaba una contribución al Rey que llegó en una ocasión á una cantidad fabulosa, y habeis oído contar sin duda que un gobernador demasiado avariento sufrió terrible muerte con oro derretido que le introdujeron por la boca, los mismos á quienes obligaba á un trabajo exagerado en el lavado de ese metal. Todos los historiadores que se han ocupado de aquellas regiones, refieren que la extracción del oro era la industria de sus moradores.

Al Norte de Chachapoyas, capital del Departamento de Amazonas, se levanta una espléndida fortaleza, conocida con el nombre de *Cuelap*. Carece de historia. Se comprende que fué construída antes del gobierno imperial de los Incas, pero se ig-

nora quién la mandó levantar. Cerca, muy cerca de ella, está situado el asiento mineral de Santo Tomás, en que aparecen trabajos anteriores á la conquista española y los posteriores del Señor Wertheman.

La contemplación de esa fortaleza y de ese mineral de oro tan próximo, despertó en mi ánimo el interés de estudiar la relación que podía ligarlos, y he obtenido como resultado de mis observaciones la idea, cada día más arraigada, de que esa fortaleza fué levantada allí como signo de dominio, y destinada á recibir en oro el impuesto que exigía la soberanía incásica. En mis investigaciones, pasé de los cerros de Santo Tomas á los lavaderos, porque los indios que viven allí no solo explotan las vetas auríferas, sino también siguen las aguas meteóricas que bajan de aquellos cerros, y en ciertos cascajales lavan arena aurífera. Cuando pasé al Departamento de Loreto amplié más mis ideas, porque en aquel vasto horizonte abarqué con una sola mirada todo el trabajo portentoso de la naturaleza, y comprendí qué razón tuvo Atahualpa para ofrecer á la codicia del conquistador una habitación llena de oro.

Esa fortaleza de Cuelap que debe guardar tesoros fantásticos, jamás ha despertado el interés de nuestros gobiernos ni de empresas suficientemente fuertes que investiguen sus más escondidos rincones. Cuando fuí Prefecto de Amazonas tuve la idea de hacerlo, pero me encontré débil para vencer las preocupaciones de los habitantes del pueblo de Santo Tomas, el más viril de aquel Departamento, así como para hacer frente á los gastos que demandaba.

Mi propia observación era deficiente para tener ideas precisas sobre la naturaleza y riqueza de los lavaderos de oro, y por eso envié á ellos á dos ingenieros de minas que los estudiaran. Sus informes se encuentran insertos en la Memoria que presentó al Supremo Gobierno la Comisión especial al Departamento de Loreto, que presidí. El señor Wolff, que fué uno de ellos, dice que los lavaderos que se forman en la sección torrentosa arriba del Pongo de Manseriche, componen una zona aurífera de mayor importancia que la explotada en San Francisco de California. El señor Vila que fué el otro ingeniero á quien se le encomendó el estudio de las playas que se forman abajo del Pongo citado, encuentra en sus arenas una proporción de oro igual á 8 tomines por cajón de 70 quintales.

Con estos estudios había suficiente fundamento para aventurar alguna suma de dinero en verificar datos y adquirir seguridades

sobre la extensión de la zona aurífera, su proporción de oro y sus medios de explotación. Para este fin organicé en esta capital una Sociedad de cincuenta amigos que erogaron ó deben erogar hasta la suma de cien soles cada uno, y envié al señor Wolff con ciertas instrucciones, de las cuales debo citar la siguiente: extraer una tonelada de arenilla aurífera de la playa denominada Pato-huachana y enviarla á Londres, consignada á los señores C. de Murrieta y Compañía. Mientras tanto suplicábamos al Banco del Callao de esta capital que pidiera á los citados señores Murrieta de Londres que hicieran los análisis y cotizaran las arenas. El Banco del Callao me trasmitió la respuesta de los mencionados señores de Londres, en que dicen lo siguiente: "De los análisis resulta que las arenas contienen dos onzas de oro en tonelada, y en cuanto á la cotización de las arenas en bruto, los corredores á cuya disposición la hemos puesto nos ofrecen £ 2 por tonelada."

Con tan brillante resultado no había que demorar en solicitar los amparos que según las leyes del Perú se pueden hacer, y obtener las adjudicaciones necesarias para garantizar los capitales extranjeros que quisieran aventurarse en esa negociación. Desgraciadamente este trabajo se encuentra paralizado por el proyecto internacional de límites con el Ecuador que en esta Legislatura debe sancionarse, y que, en caso de serlo, despojará al Perú de esa zona aurífera.

Está fuera de toda duda que el río Marañón corre por un lecho de oro y que atraviesa campos feraces de un clima muy sano. La propaganda de estos hechos debidamente autorizada, sería, entre los medios indirectos, el más eficaz para producir sobre esa región una poderosa corriente de inmigración espontánea.

¿Qué puede hacer el Estado en favor de esta idea?

Cosas muy sencillas:

1.° Ayudar con todas las facilidades de que dispone y que no significan dinero, al establecimiento de la primera Sociedad que se aventure á esa explotación.

2.° Enviar á todos los Consulados facsimiles de los cascajales auríferos, con una colección de vistas fotográficas de toda la región, y encargándoles que en los suburbios de las poblaciones populosas hagan dar funciones gratis de linterna mágica con vistas de la localidad y referencias.

3.° Autorizar á los Cónsules para dar pasaje gratis, hasta determinada suma anual, á todas las familias que voluntariamente quieran emigrar; reglamentando este procedimiento en forma

tal, que impida las burlas y con cargo á la Comisión de que paso á hablar.

4.° Organizar en Iquitos una Comisión de inmigración encargada de recibir y colocar á los inmigrantes.

5.° Declarar que el 50 ℔ de las rentas que produce Loreto, deben aplicarse por la Comisión citada á la inmigración que llegue á su territorio, pagando su viaje desde el lugar de su procedencia. En esta Comisión habrían dos médicos y el presupuesto de toda ella podía aplicarse á la partida de los 100,000 últimamente votados.

Conceptúo que las resoluciones citadas no necesitan discusión, apenas si la última pueda alarmar á los pocos ciudadanos que se encuentran muy ligados al presupuesto de Loreto. Pero sería sin fundamento, puesto que no puede ocultárseles que el dinero gastado así daría mayor valor numérico, en relación con el total de hoy, al 50 por ciento de que siempre podrían disponer.

CAPÍTULO VI.

Del costo y forma de conducir y radicar á las colonias.

Hagámonos por un momento la ilusión de que en nuestro país pueden encontrar atmósfera propicia las ideas que dejo expuestas, y veamos cómo se arreglaría la Comisión para que los inmigrantes encontrasen en Loreto casa construída, terrenos desmontados, sementeras listas para cosechar, canoas, escopeta y ración de arroz y frejol por treinta días.

De cualquier puerto europeo á Belén del Pará (Brasil, río Amazonas) se emplean doce días y cuesta un pasaje de tercera en vapor, más ó menos .... S. 20

De Belén á Borja (Alto Marañón) que sería el lugar que se preferiría para los primeros inmigrantes, emplean los vapores de la Compañía del Amazonas 18 días más ó menos y cobran por pasaje en cubierta, más ó menos.. .... " 50

Diez días de permanencia en el Pará á S. 0.50 diarios. " 5

Un inmigrante gastaría de Lisboa, por ejemplo, á Borja, Río Marañón.. S. 75

Mil inmigrantes gastarían soles.............. 75,000

Veamos sobre esta base, qué economías podría hacer la Comisión de inmigración radicada en Iquitos.

Compraría el vapor "Huallaga" que puede conducir en sus actuales condiciones mil pasajeros cómodamente del Pará á Borja y llevar 700 toneladas de carga de Iquitos al Pará. No considero el precio del vapor, porque tengo la seguridad de que sus dueños lo darían por 10,000 Soles pagaderos con el valor de los fletes de bajada. Este vapor consume mensualmente lo siguiente:

DOTACIÓN Y AJUSTAMIENTO.

Dos comandantes 1.° y 2.°	S.	270
Tres maquinistas 1.° 2.° y 3.°	"	300
Dos prácticos	"	100
Seis marineros	"	96
Dos cocineros	"	50
Cuatro fogoneros	"	80
Cuatro carboneros	"	50
Un mayordomo	"	30
Dos camaroteros	"	40
Nueve sirvientes	"	144
Un ayudante de cocina	"	10
Raciones	"	480
Gasto general de cubierta y máquina	"	100
Carbón: 20 toneladas al día á S. 12 la ton. (precio del Pará)	"	7,200
Trasporte: mil pasajeros á 0'40 diarios c/u 30 días	"	12,000
Flete de mil pasajeros de Lisboa al Pará á S. 20 c/u	"	20,000
Suma	S.	40.950

Tenemos, pues, 41,000 soles de gastos para cada importación de mil inmigrantes. Hemos considerado la ración de pasajeros por todo el mes, sin embargo de que sólo permanecerán abordo, á lo más, veinte días, porque incluímos allí las estadías que por conexiones tengan los inmigrantes que hacer en el Pará.

El vapor "Huallaga" puede hacer descansadamente un viaje redondo cada mes.

Vamos á calcular en seguida los gastos de instalación, ó sean los que la Comisión de inmigración tenga que hacer para preparar habitaciones, terrenos desmontados, sementeras, canoas, escopetas y treinta raciones de frejol y arroz para mil inmigrantes.

Puede construirse una casa habitación con capacidad suficiente para veinte personas, con cinco fanegadas de tierra desmontada y sembrada con 15 peones que ganan cada uno diez soles mensuales, ó sean para cada casa 150 soles—se necesitarían para mil inmigrantes 50 casas..................	S. 7,500
Tal vez os parezca difícil que quince hombres puedan en un mes desmontar y sembrar cinco fanegas de tierra. Para desmontar, que es el trabajo más serio, hay que tumbar solamente con trabajo los árboles gruesos, los demás caen fácilmente al machete.—En seguida se quema y sobre la ceniza y entre los mismos troncos caídos se profundiza algo la semilla, que si es de frejol se tiene la cosecha á los 50 días;—si es de maiz, á los 90;—si es de arroz, á los 120;—si es de yuca, á los 180;—si es de caña, á los 300;—si es de camote, á los 240 días; y así etc., etc. La casa habitación se fabrica con el mismo desmonte.	
En cuanto á la alimentación, tratándose de países en que abunda la caza y la pesca, se comprende que basta con asegurarle por 30 días una base de 1½ libras de frejol y 1½ de arroz á cada persona. Éstos artículos se producen en gran cantidad en las riberas del río Ucayali y del río Huallaga, y la Comisión de inmigración puede obtenerlos al precio de seis soles el quintal de frejol y cuatro el de arroz, que serían S. 10 por los dos quintales, ó sea 0'05 por libra á cada inmigrante; puede dárseles diario 3 libras, en 30 días, igual 90 libras, á 0'03, serían S. 2.70, en 1.000 inmigrantes	" 2,700
Cada 20 hombres, ó sea cada habitación, puede destinar en los primeros tiempos un individuo á la caza y otro á la pesca. Para esto es necesario proveer á cada casa desde el principio con una canoa y dos escopetas; canoas aparentes para este objeto pueden conseguirse fácilmente por S. 25 c/u............	" 1.250
Las escopetas pueden hacerse venir de dos cañones, de fábricas alemanas, en donde pueden obtenerse á S. 8 cada una, á dos escopetas por cada habitación,	
A la vuelta............	S. 11.450

De la vuelta...............	S. 11.450
en 50 habitaciones serían 100 escopetas que á S. 8	" 800
En útiles de caza y de pesca como pólvora, etc.........	" 1.000
Resúmen...	S. 13.250
Conducción de Europa á Borja de 1,000 inmigrantes..	S. 40.950
Instalación de los mismos..	" 13,250
Total.............	S. 54,200

Como vemos, la introducción de mil inmigrantes, su establecimiento en las localidades determinadas y debidamente garantizada su estadía importaría la suma de S. 54,200, de donde se deduce que cada inmigrante debería á las rentas de Loreto la suma de S. 54-21, lo que induce á preguntar ¿un hombre poseedor de tierras desmontadas y sembradas, con habitación construída, con canoa, escopeta y treinta días de alimentación asegurada, tiene suficientes garantías para responder á las rentas de Loreto por un adelanto de S. 54,21? Dejo la respuesta para aquellas personas que trabajan incesantes por mantener en las tinieblas el grandioso porvenir que la Providencia le reserva á esas regiones.

La aduana de Loreto produce más ó menos 200,000 soles al año, y no creo que sería difícil que esa producción aumentara mucho más. Pero calculando sobre la base de los 200,000 soles, la Comisión de inmigración podría disponer de 100,000 soles al año, ó sea introducir 2,000 inmigrantes cada año. En diez años 20,000. A esta cifra habría que agregar el aumento de población muy natural al mayor desenvolvimiento comercial de esa región, y al aumento de la renta disponible para la inmigración.

Veamos ahora á qué podrían dedicarse los inmigrantes.

El trabajo del oro no lo considero, pues creo que sólo en la agricultura encuentra el hombre medio natural para su desarrollo y para su engrandecimiento.

Los inmigrantes encontrarían sus terrenos sembrados de frejol, camote, maíz, arroz, yucas, caña de azúcar y papas; productos todos cuyas cosechas se obtienen, con excepción de la caña y del plátano, á los tres meses de sembrados; y se dedicarían á sembrar, en su propio terreno, productos de exportación como café, cacao, algodón y tabaco.

El café que en todos los climas en que se cultiva sufre la in-

fluencia de las heladas y contrae la clorosis, en el clima de Loreto desafía victoriosamente á estos flajelos, porque se encuentra cubierto y abrigado por una exhuberante vegetación y en un suelo sumamente permeable y constantemente húmedo.

Hay más ó menos dos mil leguas cuadradas de terreno llamadas á ser colonizadas preferentemente por hallarse próximas á los yacimientos auríferos. Para dar una idea ligera de su perímetro, daremos algunos puntos conocidos, como son: comunicación fluvial al Atlántico por el río Marañón; Perico, en el río Chinchipe, afluente del mismo río; Yambrasbamba en el río Utcubamba, también afluente del Marañón; y Jeveros con comunicación fluvial por los ríos Aipena, Huallaga y Amazonas.

Me he fijado en esta sección del territorio con preferencia á las demás, que son sin embargo todas adaptables para el cultivo de las *Rubiaceas*, tanto por su proximidad á los lavaderos de oro, cuanto porque su accidentada topografía representada por una sucesión contínua de cerros, colinas y morros, sus terrenos compuestos en general de dos tercios de arcilla amarilla y un tercio de humus; la gran inclinación de su plano que se dirije á la hoya del Amazonas, lo que contribuye á su permeabilidad, y la naturaleza de sus bosques de troncos limpios y tupido follaje á cuya sombra pueden desarrollarse muchos millones de aquellas plantas; son indudablemente los que mejor preparados se encuentran por la naturaleza para su cultivo.

Las plantaciones de café que existen en Moyobamba y Tarapoto y que producen un grano de esquisito gusto, pueden dar una idea de la importancia que adquiriría la generalización de este cultivo cuya producción se encuentra hoy limitada al consumo, sin que pueda extenderse á la exportación, porque lo impide los crecidos fletes que señalan la tarifa de los vapores que navegan el Amazonas. El alto flete lo señala la exportación del caucho, artículo que puede pagarlo y ocupar la capacidad de todos los vapores que se dedican al tráfico en esos lugares.

El café empieza á producir á los dos años de sembrado, pero su desarrollo completo no lo adquiere sino á los tres años. Entre las plantaciones de café acostumbran sembrar en la localidad un frejol que produce á los cincuenta días, ó camote ó maíz que, como ya he dicho, producen á los tres ó cuatro meses.

Siendo el café un artículo noble que tiene demanda en los mercados europeos y que constituye una de las poderosas fuentes de riqueza de que dispone el Brasil, se comprende que la Comisión de inmigración no encontraría dificultades en dar sa-

lida á esos productos de Loreto, en los primeros tiempos en que los comerciantes de la localidad tratarían de abarrotar el artículo.

El cultivo del cacao es también un ramo de agricultura que tendría en esa región un vasto campo de desarrollo. Esta preciosa planta que produce el cacao y la mantequilla de cacao, es la materia prima con que se fabrica el chocolate simple y aromatizado; es, además, una sustancia muy nutritiva de gran demanda en todos los mercados. Como sabéis, es un vegetal de la zona intertropical, á la que pertenece la que me ocupa, en la que basta sembrarlo una sola vez y cuidarlo en los dos primeros años de su desarrollo, para que se convierta en arbol frondoso y que produzca constantes y periódicas cosechas.

Se encuentra en Loreto al estado silvestre, y he visto dilatados cacahuales en las riberas del río Cahuapanas, sin que pueda decir si espontáneamente se han producido allí ó si alguna vez han sido plantados. Actualmente se cultiva en el río Utcubamba y á los alrededores de Moyobamba, capital del Departamento de Loreto.

El cacao empieza á producir á los dos años, y su cultivo es sumamente económico, porque no se necesita ni remover el terreno ni limpiarlo demasiado. Toda la región de Loreto, tanto los terrenos altos como los bajos, las colinas como las llanuras, son apropiados para este fruto.

La caña dulce que produce el alcohol y el azúcar, es una de las pocas plantas á cuyo cultivo se dedican los agricultores de la localidad. Esta preciosa graminea adquiere en aquellos lugares una notable riqueza en principios sacarinos, y su reproducción es tan asombrosa que es fácil encontrar, particularmente en el río Mayo, viejos agricultores que ignoran quién sembró la caña que ellos cosechan y benefician.

No creo necesario extenderme sobre las propiedades que para el cultivo de esta planta tienen los terrenos de Loreto; creo que es bastante decir que en todas partes se le encuentra, así en la orilla de los ríos navegables como en el fondo de las selvas, y que á los diez meses de sembrada se encuentra madura y lista para producir azúcar y alcohol. En la localidad solo se consumen los que ella misma produce.

La variedad de plantas textiles es infinita; el algodón es una que por su demanda en los mercados del mundo tiene notable importancia. En Loreto, el algodón puede decirse que no se cultiva, y que sin embargo se cosecha, pues crece en casi todos los bosques adquiriendo un desarrollo tan grande, que se con-

funde con los elevados y frondosos árboles que lo rodean. En esta condición es recogido por los moradores que lo emplean en sus tejidos. El señor Arévalo Villarís, comerciante que fué en esas localidades, y que con espíritu patriótico impulsó las industrias de su país, hizo una gran sementera de algodón en el río Chanusi y trajo de Europa una máquina completa para limpiar y enfardelar este producto. El resultado agrícolo sobrepasó á sus esperanzas, pero la industria murió asfixiada por la enormidad de los fletes de exportación.

Este inconveniente que mata en su cuna la agricultura de exportación de Loreto, desaparecerá inmediatamente que la producción sea tan considerable como es preciso para que tenga vapores especialmente aplicables á su exportación.

Otro artículo de gran consumo es el tabaco, que tiene en Loreto su suelo y su clima natural, y que constituye uno de sus artículos de exportación. Su calidad es muy conocida y contribuye poderosamente al prestigio que tienen los tabacos del Pará, Bahía y Pernambuco, pues nuestro tabaco de Mainas sale á los mercados extranjeros como producto del Brasil. En la Provincia de San Martín, situada entre los ríos Mayo, Huallaga y Saposoa, tiene gran extensión el cultivo de esta planta; casi no hay familia que en sus huertas ó chacras no la cultive y de cuyo poder las rescatan los comerciantes que se dedican á la exportación. En menor escala se produce también en Jeveros, Balsapuerto, Moyobamba y muchos otros lugares entre los límites de esa zona. La proporción de nicotina encontrada por el profesor Raimondi fué de 11 °/₀ en los tabacos de Loreto que analizó. La planta á los noventa días de sembrada se encuentra en estado de cosecha.

En este orden seguiría largo tiempo hablando de las plantas que por sus frutos, granos y tubérculos, por sus propiedades tónicas y medicinales y por sus resinas de aplicación industrial, sirven para el consumo de la humanidad que activamente las demanda, y que tienen en Loreto el suelo y el clima adaptables á su cultivo y desarrollo.

El movimiento comercial que actualmente se siente en la zona intertropical de que me ocupo, es originado y está constituído por la extracción y exportación de las gomas elásticas, que como sabéis se fabrican con el latex de los árboles que pertenecen á la familia de las *urticáceas* y *euforbiáceas.*

Estos vegetales son espontáneos en la selva, de donde se sacan sus resinas á los mercados de consumo.

Sin embargo de que el Brasil se ha apoderado de su cultivo y organizado en estradas, hay campos inmensos cubiertos de ellos entre nosotros; en Loreto hasta hoy solo se piensa en extraer y coagular el latex de los que espontáneamente se presentan en su flora.

Es verdad que parecen inagotables; es verdad que cuando los explotadores del caucho abandonan un río después de haber cortado los árboles de caucho que encontraron, vuelven después de algunos años y encuentran siempre nuevos árboles que cortar; es verdad que hay todavía multitud de ríos cuyos bosques vírgenes reservan un vasto campo á los explotadores de estas resinas, y cada vez que exploran uno de ellos encuentran siempre abundantes árboles que derriban y cuyo latex extraen; es verdad que la producción del caucho no disminuye, sino que progresivamente, de año en año, va aumentando; pero es sin embargo fácil comprender que si la agricultura se apoderara de estos vegetales y se dedicara á su cultivo y á una producción metódica, adquiriría un desarrollo notable y sería una fuente cuantiosa de recursos. Los inmigrantes podrían sembrar sus respectivos terrenos con árboles de caucho ó de jebe, de donde, perdonándoseme la frase, *mamarían constantemente dinero.*

El caucho es un árbol que alcanza grandes dimensiones y cuyas raíces se extienden serpenteando; es decir, penetrando y saliendo en la superficie de la tierra. El cauchero catea en el bosque el árbol por la raíz; cuando descubre ésta la sigue hasta encontrar al árbol. Su primera operación consiste en practicar insiciones en todas las partes salientes de las raíces y en el tronco, y cuando éstas dejen de vertir el latex, derriban el árbol é insiden sus ramas. Reunen todo el líquido en huecos ó cavidades practicadas en el suelo y allí lo mezclan con el jugo de un bejuco conocido con el nombre de camote del monte que provoca la coagulación. Coagulado el caucho, le dan una forma de planchas cónicas que por lo general tienen un volumen de 80 × 40 × 15 centímetros. En esta forma presenta un aspecto oscuro y poroso, conteniendo cerca de un 25 por ciento de su peso en agua. Su precio en Iquitos fluctúa entre 10 y 20 soles por una arroba portuguesa de 33 ℔. El caucho tiene una variedad conocida con el nombre de *zernambí,* y que viene á ser el latex que se coagula en las vertientes naturales del tronco. Esta forma alcanza mayor precio que el extraído y coagulado por la mano del hombre.

El procedimiento de abatir el árbol para extraer el de sus ra-

mas, merece la censura de todas las personas que sin estudiar préviamente las causas que lo originan adelantan sus opiniones. Efectivamente el producto que se obtiene por las solas insiciones no alcanza al 40 ℔ del latex que se obtiene derribando el árbol; además un árbol insidido queda enfermo. Con estas solas razones, se comprende claramente que el cauchero que encuentra un árbol no se conformará con extraer una parte de su contenido, dejando el resto para que otro lo explote. Y no se piense en la policía ni en los reglamentos, porque aquello es imposible en la inmensa extensión de los bosques, en cuyo fondo el cauchero no reconoce autoridad.

Sólo estableciendo la propiedad real y dejando así bajo el cuidado y protección de los propietarios los cauchales ó jebales que descubren, podría obtenerse su conservación; pero mientras el árbol del caucho permanezca sin dominio legal, tendrá forzosamente que ser derribado, porque es así como rinde mayor provecho al explotador. Pretender que la acción oficial del gobierno por sus medios de fuerza impida el procedimiento aludido, es pretender que detrás de cada cauchero penetre al bosque un agente de policía, cosa que á primera vista resulta impracticable. Además, parece probado que los individuos del género á que pertenece el caucho, se reproducen en el terreno mismo en que fueron abatidos, de manera que un campo explotado vuelve á los diez ó doce años á ponerse en condiciones de una nueva explotación.

Los géneros *Hebea* y *Sifonia* á que pertenece el árbol del jebe fino, se diferencian de los anteriores en su forma, en su latex y en los agrupamientos en que se presentan. Efectivamente su tronco es de menor diámetro, su latex es más fino, y más compacto, contiene menos proporción de agua y se presenta en manchas ó grupos hasta de quinientos ó más árboles. Para extraer su latex, se practica con el auxilio de una hacha bien afilada seis incisiones á la altura de un hombre, junto á cada una de las cuales se incrusta una pequeña vasija de lata destinada á recibir el líquido que vierten. Conforme se van llenando estas vasijas, el trabajador reune su contenido en un depósito en el cual las condensa por la defumación.

Está calculado como promedio de producción un kilógramo de jebe por cada árbol, y que un hombre, trabajando cinco horas en la extracción y cinco en la defumación, puede preparar ocho kilos de jebe por día. Su precio fluctúa en el Pará entre uno y dos soles por kilógramo. Beneficiado así, adquiere el latex un

aspecto de color cabritilla claro, muy elástico y de superficie lisa; su proporción de agua es muy pequeña y en Iquitos se cotiza entre 15 y 25 soles la arroba portuguesa de 33 libras.

En el Pará y Manaos (Brasil) hay considerables cultivos de este vegetal y los agricultores que á él se dedican obtienen pingües resultados. En la isla Marajó, situada en el Amazonas cerca de su desembocadura, hay extensas y valiosas estradas (haciendas) en que se cultivan millones de árboles de jebe fino. En nuestro territorio estos permanecen todavía al estado silvestre, y, con raras excepciones, sólo se explotan los que espontáneamente se producen en el bosque.

Nuestros inmigrantes sembrando como adorno de sus chacras los árboles de jebe, tendrían en ellos una fuente inagotable é imperecedera de recursos; y digo imperecedera, porque la industria descubre diariamente nuevas aplicaciones. Hoy empieza á aplicarse á la pavimentación de las ciudades, mañana tal vez sus propiedades elásticas harán insumergibles los buques que se destinan á la guerra de los hombres, así como también los que se destinan á la navegación de los mares.

La zarzaparrilla y el árbol de la quina, que también son espontáneos, y cuyo cultivo en las Indias inglesas ha beneficiado tanto á la humanidad abaratando el precio de la quinina, son también vegetales que los inmigrantes podrían cultivar con provecho.

Interminable sería, señores, mi discurso, si hubiera de detallar todo el partido que estos pueden obtener de la flora de nuestra región intertropical. Como base de ilustración, creo que es suficiente lo que dejo expuesto.

Para dejar en vuestra memoria una impresión latente de la triste y abandonada situación en que se encuentran los ciudadanos de Loreto, quiero presentaros un cuadro en el que, como veis, los hombres cargan, como las bestias, las mercaderías con que se hace el comercio de esos pueblos. Esta condición en que están los hombres del pueblo en aquel Departamento, corresponde á su estado de atraso, y toca á los legisladores dar á las cuantiosas rentas de que dispone aquella zona, la aplicación que ha menester su desarrollo, que pide la civilización y que exije la conciencia.

Para terminar, voy á presentaros, en tres cuadros, una comisión en traje de exploración, y la naturaleza de los caminos que por dentro de los bosques hay necesidad de seguir cuando se viaja por la zona de que me he ocupado; y el procedimiento que

es preciso emplear para obtener las vistas fotográficas que acabais de ver proyectadas.

CAPÍTULO VII.

Conclusión.

Pasando por Loreto, sin calma y sin método, chocando con el arte de bien decir y rehuyendo la responsabilidad de iniciar soluciones científicas, he derramado entre vosotros mis impresiones de turista.

Después de una guerra desgraciada en que he visto desaparecer junto con los hombres, las cosas; junto con las cosas, la clasificación social en que fundan su fuerza los pueblos organizados para las luchas del progreso; al frente de un cuadro de completa desgregación nacional, coronado por el aspecto de nuestras pasadas grandezas; cubierto el horizonte por nubes negras y navegando sin pilotos sobre las olas que levanta la codicia humana; he pensado, señores, en la colonización de nuestra zona virgen, y pensando así he visto que un pueblo viril puede tener en su abatimiento mismo una reacción salvadora. La desgracia conduce al pesimismo y éste extravía el juicio de los cerebros mal equilibrados; pero los temperamentos sanos conservan su ecuanimidad, aun en medio de las más violentas sacudidas, y á ellos apelo, porque son ellos los que deben responder si la historia pregunta algún día ¿qué se hizo el Perú?

Las personas que usan la forma externa de la circunspección condenan la colonización de Loreto, porque creen que, satisfactoriamente realizada, traerá la desmembración de esa parte de nuestro territorio. Semejante argumento no merece refutación, apenas si me recuerda á un notable caballero que decía á su pueblo, á propósito de un camino de herradura que se trataba de abrir: "Para qué queremos caminos nosotros, si andando á pié toda la vida nos ha ido bien. Estos caminos son para que vengan los extranjeros, nos hagan cargadores y se lleven nuestras mujeres."

Si llegamos todos los peruanos á convencernos que el camino del progreso es contrario á nuestros intereses, nos reconoceremos en estado de retrogradación, y entonces nuestro período queda definido por la historia y nuestro rumbo marcado hacia el horizonte en que desaparecieron las naciones que ya no existen.

Con abnegación personal y espíritu resuelto, podemos todavía lanzarnos á la lucha del progreso. Si en ella perecemos........pereceremos, señores; pero nuestro rol en el drama de la humanidad, pasará á la historia sin inspirar compasión ni repugnancia.

En gracia del sentimiento patriótico que me anima y del esfuerzo que he hecho para sobreponerme á mi insuficiencia, os suplico, señores, que recibais mi trabajo con indulgente simpatía. (1)

Lima, Julio de 1892.

SAMUEL PALACIOS MENDIBURU.

MEMORIA

QUE EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA, DOCTOR DON LUIS CARRANZA, PRESENTA Á LA JUNTA GENERAL EN SU ÚLTIMA SESIÓN DE AÑO.

Señores:

Por segunda vez, cábeme la honra, cumpliendo un precepto reglamentario, de daros cuenta de los trabajos de la Sociedad y de su movimiento administrativo, durante el año económico que termina.

Informes pedidos por diversas oficinas del Estado.

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

Con fecha 22 de Marzo último la Sociedad remitió á este Ministerio, los datos estadísticos que el señor Clemente R. Markham solicitó para la redacción de una obra referente al comercio y á la geografía general del Perú. Ese informe está dividido en tres secciones: 1.ª Comercio é industrias, cuyos datos fueron suministrados por el Presidente de la Cámara de Comercio, don Pedro Correa y Santiago; 2.ª Caminos, telégrafos, etc. que se encomendó á don Carlos Paz Soldán, y la 3.ª referente á estadística, demografía, instrucción y razas, al doctor don Enrique Perla.

Con fecha 11 de Noviembre de 1891 se expidió otro extenso

(1) Esta conferencia fué ilustrada con proyecciones fotográficas de paisajes, pueblos y tipos salvajes de la región amazónica.

informe, pedido por este mismo Ministerio, respecto á la manera como el Perú puede estar representado en el gran Certamen á que se le invita ante el Congreso Geográfico hispano-portugués-americano de Madrid.

Este informe está suscrito por los señores Manuel Irigoyen, Ricardo Palma y José Pardo.

Por orden del mismo Ministerio, la Sociedad Geográfica ha distribuído en los centros científicos del mundo, los ciento cincuenta ejemplares de la obra del señor D. Federico Moreno, sobre el petróleo de Piura.

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN.

Con fecha 29 de Setiembre último, este Ministerio expidió un decreto encomendando definitivamente á la Sociedad Geográfica, el arreglo, orden y estudio minucioso de todo el material del archivo Raimondi, y además la redacción y publicación de la obra *El Perú*. Este decreto, y otros posteriores aclaratorios, han puesto á la Sociedad en vía de realizar aquel importantísimo trabajo, creando al efecto una oficina especial con un Director competente, para proceder á las preliminares labores, es decir á la clasificación, por orden de materias, de todo el contenido del indicado archivo. Esta oficina funciona en un lugar apropiado y bajo la inmediata inspección de la Sociedad.

Todo hace esperar que en los primeros meses del año próximo esté concluída esta primera parte de los trabajos, de manera que en el resto del año, con suficientes datos, podrá juzgarse qué partes de la obra El Perú pueden ser inmediatamente redactadas, y cuáles las que exigen completarse con nuevos estudios y exploraciones, que seguramente serán encomendadas á dos ó más sabios europeos especialistas en esos ramos.

Los trabajos relativos al mapa del Perú han continuado sin interrupción, habiéndose impreso durante el año siete fojas signadas con los números 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, que comprenden los departamentos de Loreto, Amazonas, Cajamarca, Lambayeque, Ancachs, La Libertad y parte de Huánuco.

En la actualidad se prepara, de una manera más conveniente, un local para los trabajos de la corrección del mapa, y los que demanda el trazo de los planos de Tacna, Moquegua, Arequipa y parte de Puno, que solo están en bosquejo. Esta nueva instalación de la oficina cartográfica ha interrumpido de pronto los trabajos del mapa, que serán proseguidos luego con actividad.

El Congreso último ha sancionado la ley presentada por el Ministerio de Instrucción, en la que se eleva á S/. 13,480 la cantidad destinada en el Presupuesto General de la República para la continuación de esta importante obra; y determina á la vez que esa suma sea pagada, en mesadas iguales, por la Tesorería de la Escuela de C. C. y de Minas.

MINISTERIO DE GOBIERNO.

Por este Ministerio se pidió á la Sociedad Geográfica informe respecto á la topografía del territorio de la región del Ucayali, bañada por el afluente de su márgen derecha, Abujao, el que, según la exploración hecha por un cauchero llamado Gaviria, tiene su origen muy cerca del río Yuruá.

Las comisiones nombradas por el Consejo Directivo para abrir dictamen sobre este asunto, presentaron sus respectivos informes en la sesión del martes 19 de Julio, informes que, según acuerdo del Consejo, volvieron á las mismas comisiones para que unificaran su opinión, ó emitieran su parecer en una forma más concreta y precisa, teniendo presente las ideas cambiadas en la discusión.

Esas comisiones están formadas por los señores Camilo N. Carrillo, Carlos Wiesse, José T. Polo y Alberto Ulloa.

CONGRESO.

La Cámara de Senadores, á petición de su Comisión de Demarcación Territorial, pidió informe á la Sociedad respecto de los límites jurisdiccionales que deben marcarse entre los Departamentos de Amazonas y Loreto. Este informe fué expedido oportunamente, con el plano respectivo, por los señores Samuel Palacios Mendiburu, Pablo Patrón y Elías La Torre, habiéndose remitido en el acto á la Secretaría del Senado.

La Cámara de Diputados pidió informe sobre el proyecto de ley para la división de la provincia de Lampa, el que fué expedido por la comisión compuesta de los señores José M. Macedo, Juan N. Eléspuru y Pedro M. Rodriguez, también con su respectivo plano topográfico, y oportunamente remitido á la misma Cámara.

Trabajos propios de la Sociedad.

En cuanto á los trabajos propios de la Sociedad, se puede juzgar de ellos por los BOLETINES publicados durante el año que termina.

Además, se han emprendido los siguientes estudios:

De la región comprendida entre Palca y las cabeceras del Pichis, de la zona limítrofe de Loreto y Amazonas, del territorio de Lampa, del campo histórico de Chupas, de la cuenca del Titicaca, del asiento mineral de Pasco, de la hoya del Ucayali y de un camino nuevo entre Ayacucho y Pelechuco.

El capitán de navío Don Camilo N. Carrillo, presidente de la comisión de Hidrografía Oceánica, ha formado un cuadro de todos los datos que hasta hoy se conocen respecto de la corriente polar que baña nuestras costas, como punto de partida de nuevas observaciones que deben hacerse en lo futuro, conforme al plan acordado por dicha comisión.

En ese cuadro se ha llamado la atención de los marinos hácia una contracorriente, poco estudiada aún, que periódicamente se hace sentir en el norte de nuestro litoral, y cuyo origen debe buscarse en el golfo de Guayaquil; siendo ella acaso la que, haciéndose corriente submarina en su curso y volviendo á convertirse en corriente de superficie en las latitudes de Chiloé, entibia las aguas de aquella región marítima en su prolongación hasta las costas patagónicas.

Con el fin de hacer investigaciones sobre este fenómeno, la Sociedad ha invitado á la Oficina Hidrográfica de Chile á concertar un plan de observaciones y estudios simultáneos á lo largo de las costas de Chile y el Perú. El Director de aquella Oficina ha contestado en términos corteses á esta invitación, prometiendo cooperar en la ejecución de aquel plan cuando llegue el tiempo oportuno, que, según dá á entender, sería cuando los gobiernos de estas dos Repúblicas tomaran la iniciativa de común acuerdo, para proporcionar los elementos que este género de investigaciones demanda.

De Geografía descriptiva y estadística, se han hecho trabajos que comprenden trece provincias de los Departamentos del Centro, á partir de Jauja hasta Andahuaylas.

De Meteorología, no ha podido emprenderse estudios; pero sí se han publicado en el BOLETÍN observaciones hechas antes del año 79, sobre la climatología de la costa del Perú y causa de las heladas.

La Sociedad, además, ha dado seis conferencias sobre temas de mucho interés nacional, en el orden siguiente:

Doctor don Ignacio de La Puente: monografía histórico-física del lago Titicaca; el capitán de Navío don Camilo N. Carrillo: estudio sobre la corriente océanica de Humboldt; el coronel don Ernesto de La Combe: estudio topográfico descriptivo del camino que conduce de la Oroya á las cabeceras del Pichis; el señor don Ricardo García Rosell: estudio descriptivo del mineral del Cerro de Pasco; el coronel don Samuel Palacios Mendiburu: estudio sobre la colonización de las regiones amazónicas; y el coronel don Ernesto de La Combe: estudio descriptivo de un viaje desde Ayacucho á Pelechuco (Bolivia.)

Se emprenden también en la actualidad estudios etnográficos y arqueológicos, que servirán de temas á otras conferencias no menos interesantes.

La Sección Arqueológica ha llamado nuevamente la atención hacia las ruinas de la fortaleza de Cuelap en Chachapoyas, y afanosa por adquirir cuantos datos le fuera posible sobre aquellas ciclopeas ruinas, solicitó se pidieran por Secretaría al señor Prefecto del Departamento de Amazonas, quien, con amabilidad suma y mostrando mucho entusiasmo, ha remitido ya, junto con algunos planitos ilustrativos, un extenso informe que se publicó en nuestro BOLETÍN.

El señor Prefecto de ese Departamento coronel José Alayza, asociado al Secretario de la Prefectura señor Leopoldo A. Pérez y al ingeniero señor Federico Hohagen, están escribiendo un estudio especial sobre esa fortaleza prehistórica, el que una vez terminado será impreso en folletos. También ha enviado á la Sociedad, para su museo, algunos cráneos extraídos por ellos mismos en la excursión que hicieron para expedir el citado informe.

Las relaciones de la Sociedad se han extendido considerablemente de un año á esta parte, pues se ha establecido en este tiempo correspondencias y canjes con cuarenta instituciones científicas más; habiéndose elevado hoy á diecisiete el número de sociedades sabias con las cuales la Geográfica de Lima mantiene correspondencia en América; á cuarenta y tres en Europa; á dos en Africa; una en Asia y dos en Australia, ó sea un total de sesenta y cinco. Entre éstas, las que más interés han demostrado por el desarrollo y progreso de la Sociedad, han sido la Real Sociedad Geográfica de Londres, la Smithsoniana de

Washington, la Geográfica de Nueva York, la Paleontológica de Montreal, la de Neuchatel en Suiza, y la de Manchester en Inglaterra.

A pesar de la escasez de medios con que ha tropezado la Sociedad para comenzar sus labores de una manera satisfactoria y provechosa, ha hecho cuanto le ha sido posible para emprender trabajos y estudios en los diversos asuntos geográficos que su variado programa comprende, y si hasta hoy sus esfuerzos no han dado los resultados que se prometía en su entusiasmo, débese exclusivamente á lo exiguo de sus rentas; pues exigiendo aquellos gastos generalmente algo considerables, ha sido preciso aplazar toda labor técnica de importancia práctica hasta el próximo año, en que ya la Sociedad contará con mayores recursos, merced á la aprobación que el Congreso último ha dado al proyecto que desde la pasada Legislatura le presentó el Ministerio de Relaciones Exteriores, elevando á 800 soles mensuales la subvención de sólo 300 de que ha dispuesto en el curso del presente; cantidad en verdad muy corta, y con la que no ha podido atender á todas sus necesidades.

Si se hubiese sancionado ese proyecto desde que el Ministerio lo propuso á las Cámaras, la Sociedad Geográfica habría podido presentar hoy trabajos iniciados de tal importancia, que hubieran contribuído poderosamente á levantar el prestigio del país en el exterior, acumulando al mismo tiempo interesantísimos datos sobre topografía y estadística nacionales de gran utilidad para la administración pública. Desgraciadamente el Congreso pasado aplazó la resolución de ese asunto, retardando en dos años la iniciación de investigaciones, estudios y otro género de labores más importantes indicados en el programa de la Sociedad; entre otros, el mapa climatológico de la hoya del Ucayali y de la costa peruana; así como la ampliación y conclusión del Diccionario Geográfico del Perú, obra comenzada por don Mariano Felipe Paz Soldán.

El gran incremento que día á día toma esta institución, no sólo por expansión natural en el campo de los estudios fijados en su programa, sino también en sus relaciones con otras sociedades de su género; crean para ella obligaciones y necesidades cada vez mayores, y á las que se hace urgente atender debidamente, á fin de sostener su prestigio y acrecentar á la vez su im-

portancia como centro intelectual llamado á recoger y á acopiar todos los conocimientos relativos al país, para revelarlos luego en el exterior, ya con un fin práctico, ya con un objeto puramente especulativo y por eso mismo más noble y elevado.

Entre aquellas necesidades, la que se impone con más urgencia, es la formación de una biblioteca apropiada al carácter de la Sociedad. Felizmente, la que ha dejado el sabio Raimondi puede servir de base para la que se ha de formar según las exigencias del porvenir. Esa biblioteca contiene todas las obras fundamentales de los diversos ramos de la Geografía y de la Historia Natural, é importantes documentos y publicaciones necesarios como fuentes de información para la obra EL PERÚ; de manera que esa biblioteca, no sólo es necesaria para esta institución, si no que es indispensable como complemento para la redacción de la indicada obra.

Así, pues, bajo este doble aspecto, se hacía igualmente preciso que el Gobierno proporcionase á la Sociedad Geográfica los fondos necesarios para comprar la biblioteca Raimondi; y comprendiéndolo así, el Congreso ha votado también en el último presupuesto la suma de 5000 soles con tal objeto, cantidad de la que no excederá el valor de ella, según apreciación prudencial que se ha hecho.

Ya en mi memoria del año pasado llamé la atención del Ministerio respecto á la urgencia de completar el mobiliario del local de la Sociedad, con los estantes y demás muebles indispensables para su Biblioteca, y muy especialmente para su archivo, en el cual debe figurar una sección que contenga documentos de gran importancia, como los que se refieren á los límites del Perú con los Estados vecinos. Esta necesidad ha sido igualmente satisfecha, como las anteriores, y se ha señalado 5000 soles con el fin de invertirlos en los siguientes objetos:

1.° Para mobiliario y compra de libros que completen la Biblioteca Raimondi..................................	S/. 2000
2.° Para instrumentos destinados á diversas observaciones y estudios..	3000
	S/. 5000

Invitada la Sociedad á tomar parte en la Exposición que con

motivo del IV centenario del descubrimiento de América debe celebrarse en Chicago y Lima; así como al Congreso Geográfico Hispano Portugués Americano que se efectuó en Madrid en Octubre último; se ha visto obligada á aceptar esas señaladas muestras de deferencia, y el Consejo Directivo designó para que lo representara en el Congreso Geográfico al señor don Ricardo Palma, aprovechando de la circunstancia de ser este caballero el nombrado por el Gobierno como su Delegado en la Exposición Internacional de Madrid. El señor Palma aceptó desde luego con marcado interés tal honor.

Cuanto á la Exposición de Chicago, á la que ha resuelto concurrir el Gobierno, ha sido encargada la Sociedad de una de las secciones en que dicha representación se ha dividido, y es la que se refiere á la parte geográfica, estadística, etc. Como según el decreto por el que se encargó á la Sociedad de esa sección, se pidió también que nombrara uno de sus miembros como delegado ante la Comisión Central organizadora de dicha Exposición, el Consejo designó como tal al doctor don Manuel A. Muñiz; y como colector-receptor de esa misma sección al doctor don Alberto Gadea.

La Sociedad Geográfica Italiana de Roma preparó también, en conmemoración del mismo centenario, otro Congreso Geográfico Internacional para este año, al que se ha dignado invitarnos. Desgraciadamente ni nuestros recursos ni los elementos científicos con que contamos, nos permiten aceptar invitaciones de este género que ocasionan fuertes gastos; y á no ser por las facilidades que hallamos con la ida á Madrid del señor Palma, y de ser costeados por el Gobierno los gastos que ocasiona la representación del Perú en el Certamen de Chicago, nos habríamos visto obligados igualmente á declinar tan alto honor, que dice mucho en pro de lo que el país puede esperar de centros científicos como éste, y del entusiasmo con que su establecimiento ha sido recibido en otros análogos extranjeros.

Como la participación de la Sociedad en la Exposición Nacional no demandaba fuertes desembolsos, el Consejo Directivo aceptó la invitación que le hiciera el señor Alcalde del H. Concejo Provincial, iniciador de ella; y nombró como sus delegados para que se entendieran en todo lo que se relacionase con ese certamen, á los señores doctor Enrique Perla y doctor Felipe de Osma y Pardo.

Biblioteca y Museo.

La Biblioteca de la Sociedad que á causa de la falta de los muebles indispensables para contener los libros que en la actualidad cuenta, no ha podido tener aún el ensanche que el Consejo Directivo hubiera deseado darle, ha aumentado no obstante. Algunos de sus socios, como el Excmo. señor García Mérou, el señor E. Malinowski, el señor R. Palma y otros más, han hecho obsequio de varias obras, todas ellas de gran utilidad para la institución, y algunas de indisputable mérito y muy difíciles de conseguir.

Felizmente, ya desde el próximo año contaremos con una biblioteca valiosísima y bien numerosa: la que dejó el sabio Raimondi, biblioteca que, con los libros que ya poseemos, entre los que existe una colección completa de "La Tour du Monde," que el Consejo Directivo pidió á su agente en París, y que ya este ha remitido junto con otras obras bien importantes, y las que los socios obsequien, cumpliendo un precepto reglamentario, se elevará su número á muy cerca de 2000 volúmenes y á más de esta cifra sus folletos.

Como base de un museo arqueológico, cuenta la Sociedad con algunos objetos curiosos de los antiguos chancas, que el socio corresponsal, doctor don Teobaldo Cancino, ha recogido en su último viaje al departamento de Ayacucho

Personal de la Sociedad.

El personal de la Sociedad ha sido aumentado con el nombramiento de algunos socios honorarios, corresponsales y activos.

Según la última memoria que os presenté el año pasado, el número de honorarios era de 20; el de corresponsales de 32; el de natos de 14; y el de activos de 89. Hoy ese número se descompone del modo siguiente, siendo de advertir que ya contamos entre nuestros miembros honorarios, al eminente geógrafo don Eliseo Réclus:

Honorarios	21
Corresponsales	47
Natos	14
y Activos	100

ó sea el número máximo que según decreto supremo debe tener la Sociedad.

A la vez que tenemos que congratularnos del ingreso á nues-

tro seno de personas que con sus luces é ilustración darán nuevo y poderoso impulso á las labores de la Sociedad; me es también doloroso rememorar el fallecimiento de cuatro de nuestros consocios: M. Quatrefages de Breu, socio honorario, Presidente de la Sociedad Geográfica de París; don Pedro Correa y Santiago, socio nato, Presidente de la Cámara de Comercio de Lima; el Ingeniero don Octavio Pardo, socio fundador, tesorero de la Escuela de Ingenieros; y el Capitán de Navío don Nicolás F. Portal, socio activo. La muerte de tan útiles colaboradores, ha dejado hondo vacío en nuestra institución.

Parte económica.

Por resolución suprema de 2 de Diciembre pasado, se aumentó la subvención mensual de 300 soles con 200 más que han sido abonados con alguna regularidad hasta Setiembre último.

Su inversión ha sido la siguiente:

Secretaría.		
Secretario	100	
Oficial auxiliar	50	
Un amanuense	35	
Un portero	25	
Gastos de escritorio	12	
Porte	17	239
Local.		
Alumbrado	20	
Gastos de aseo	5	25
Libros é imprenta.		
Compra de obras	20	
Gastos del Boletín	110	
Grabados litográficos	50	
Empaste de libros	20	
Avisos y otros gastos de imprenta	5	
Gastos de recaudación	20	
Teléfono	4	229
		493
quedando apenas para extraordinarios		7
		S/. 500

El balance de las entradas y gastos del año corriente que debe rendir el tesorero, deja un saldo favorable, pero no de gran significación, que servirá para saldar parte de los créditos pendientes que la Sociedad tiene. Esta cuenta que ya está revisada por la comisión respectiva hasta Setiembre, será completada en breves días hasta el presente mes, y sometida á la consideración de la asamblea.

Al terminar esta ligera revista de los trabajos emprendidos por la institución durante el año, así como del movimiento de su caja, complázcome en declararos que el gobierno se ha mostrado solícito protector de ella, y adelantándose á la penetración del Congreso mismo, ha comprendido antes que las Cámaras Legislativas la importancia que tiene para el país y ha aumentado espontáneamente la mezquina subvención primitivamente acordada por la ley, recabando de la última Legislatura la resolución por la cual se eleva aquella mensualidad á S. 800, cantidad extrictamente necesaria, por hoy, para satisfacer sus mas premiosas necesidades.

Tal es, señores, el cuadro de los trabajos de la Sociedad y de su estado económico en el año que termina.

Lima, Diciembre 29 de 1892.

LUIS CARRANZA.

El doctor Carranza, una vez terminada la lectura de la memoria que precede, dijo, poco más ó menos:

Señores:

La memoria que acaba de leerse os habrá dado una idea general de la marcha de nuestra Sociedad en el trascurso del año.

Veis cuanto ha ensanchado sus relaciones en el exterior, elevando de 30 á 65 el número de instituciones científicas que mantienen correspondencias y canjes con la nuestra. Sociedades rusas, como la Imperial Geográfica de San Petersburgo y la de Finlandia, han solicitado espontáneamente canjes con la de Lima. Ha sucedido lo mismo con la Sociedad Geográfica que acaba de fundarse en California y con la de Tokio, en el Japón.

Todo esto prueba el interés que inspira fuera del país una Sociedad destinada á revelar el Perú bajo su aspecto más útil é interesante para la ciencia geográfica. Este interés se debe sin duda, antes que á nuestros merecimientos que por cierto no son aun muchos, al atractivo que los hombres estudiosos y los sabios que

dirigen el movimiento intelectual de estos ramos de la ciencia, sienten hacia un país altamente seductor para ellos, ya por ser su inmenso territorio de los más desconocidos, á pesar de estar habitado por un pueblo civilizado; ya por ser su historia una de las más interesantes, tanto por su originalidad como por simbolizar la cultura de una de las razas humanas más nobles y misteriosas que de sí han dejado recuerdo: interés que aumenta la circunstancia de que esa raza tiende á extinguirse á nuestra vista.

La Sociedad Geográfica ha mostrado en sus labores, cuando menos, cierta constancia y anhelo por llenar debidamente su complejo programa. Ha despachado con prontitud diversos asuntos sometidos á su estudio por las Cámaras Legislativas y el Gobierno, ha emitido informes ilustrativos que honran la seriedad de su criterio, y ha dado conferencias sobre temas tan importantes en el campo puramente especulativo, como en el de su utilidad práctica, bajo el aspecto comercial é industrial.

Tal es el carácter de las conferencias relativas á la constitución física y topográfica del Titicaca y las que se refieren á la región del Perené y del Ucayali; y en fin, las que han ilustrado al público trazándole en cuadros sintéticos la descripción del asiento mineral del Cerro de Pasco y de los grandes fenómenos oceánicos.

Registran todos estos trabajos los Boletines que se han publicado con la puntualidad posible. En ellos la Sociedad ha hecho supremos esfuerzos para dar lectura que ilustre, y cartas topográficas de nuestro territorio que den clara idea de regiones aun poco conocidas.

En el orden administrativo, las escasas rentas de la Sociedad han sido aplicadas con prudencia y utilidad, como veréis por los anexos que se publicarán.

A estas labores han concurrido los esfuerzos de muchos socios; pero debo declarar que, sin la cooperación del señor Basadre, con sus oportunas traducciones del inglés y trabajos propios; y sin la inteligente y siempre entusiasta acción del Vice-Presidente D. Camilo N. Carrillo y del Dr. Perla, la labor encomendada al Consejo Directivo habría sido muy difícil. También hemos sido atendidos por el gobierno que, antes que el Congreso, ha sabido conocer y apreciar la excepcional importancia que para el país tiene la existencia de un centro como éste, lo cual honra su penetración, obligándonos al mismo tiempo á proseguir con más fé en labor tan árdua y algunas veces tan ingrata, como ésta.

Señores:

Ahora ha llegado el momento oportuno de señalaros, de un modo general, las cuestiones más importantes y que de preferencia deben llamar la atención de la Sociedad, tratándose de cumplir el programa que su propia índole le ha impuesto.

En los ramos de zoología y botánica, nuestras labores deben reducirse á presentar cuadros de la distribución de las principales especies de estos reinos en nuestro territorio, por zonas paralelas que marquen los límites hasta donde se extiendan estas especies en los niveles de nuestro suelo. Toca á la Academia de Medicina suministrarnos datos respecto al herbario nacional tan rico en plantas medicinales aún desconocidas para la farmacia europea.

En el ramo de mineralogía debemos circunscribirnos á la distribución geográfica de las vetas metalíferas; siendo del resorte propio de la Escuela de Minas la parte que correspode á su estudio técnico. Ella nos proporcionará sin duda importantes datos en esta materia.

Respecto á la geología, relacionándose más estrechamente esta ciencia con la geografía, hasta llegar á ser hoy su complemento necesario, el campo de nuestras observaciones y estudios tiene que ser más vasto en este ramo que en los anteriores. Así, siendo tal vez nuestro principal deber, como cuerpo científico, dar á conocer á las instituciones geográficas europeas los Andes peruanos, bajo el punto de vista de su estructura orográfica y de su carácter geológico, nada puede ser indiferente para la Sociedad de cuanto se refiere á estas ciencias.

Sorprende hasta qué punto se ignora hoy mismo en Europa ciertas cuestiones relativas á la geología de nuestro territorio. Lapparent, uno de los más notables geólogos franceses, anota con un signo de interrogación, en su magnífica obra de geología general, la edad de los Andes, al considerar esta cordillera coetánea de la formación *pliocena*, es decir, de la última gran evolución *cenozoica* que acaso vió nacer al hombre. Esto prueba, señores, que los estudios de Humboldt, Orbigny, Crosnier, Agassiz, Piscis y Forbes, no dan suficiente luz para fijar la época en que se levantaron los Andes peruanos, marcando con precisión los contornos indecisos de esta parte de la América Occidental, que según Lapparent fluctuaba en aquellas edades entre las playas del océano *miocénico* y las que bañaban las ondas del mar *plioceno*.

Otros geólogos, considerando dos sistemas orográficos en los Andes, dicen que la cadena oriental es mucho más antigua que la occidental. En efecto, la paleografía revela que la cordillera del Este es coetánea de las épocas *primaria* y *secundaria* en sus diversas zonas, partiendo de la edad *siluriana* hasta la *cretácea*, en tanto que los terrenos volcánicos modernos, representados por lavas y traquitas, al extenderse desde Tacna hasta el Norte del Ecuador, parece que demostraran claramente que nuestra cordillera occidental es *pliocénica*, alternando en algunos parajes las formaciones primitivas con las últimas capas *neozóicas*, como parece que sucediera en el valle de Lima y en otros de la costa, donde los terrenos de aluvión moderno, y algunos de la época *terciaria*, se extienden á los piés de cadenas graníticas y que comunican al paisaje un aspecto tan árido y desolado, como el que debió presentar el mundo antes de la aparición de los seres orgánicos.

De manera que la primera cuestión de gran interés científico que se impone á nuestro programa, es la de presentar á los geólogos todos los datos que sean posibles sobre la constitución geológica de los Andes peruanos, para que ellos dén á esos estudios unidad y síntesis.

Aquellos datos debe proporcionarlos en primer término la Escuela de Minas, porque es una de las obligaciones impuestas por sus Estatutos. Ella, pues, nos servirá de poderoso auxiliar en estas labores.

Merece también estudio especial la naturaleza de las grandes dislocaduras que nuestra cordillera oriental nos presenta, al dar paso al Apurímac, al Pachachaca, al Pampas y al Mantaro. ¿Son estas simples fracturas de la cordillera ó repliegues de ella, ó bien verdaderas soluciones de continuidad causadas por cadenas trasversales que corresponden á otros sistemas orográficos?

Cuestiones son éstas muy interesantes para la orografía nacional.

En la sección de climatología debemos recoger cuantas observaciones se hagan y se hayan hecho respecto á temperaturas medias de nuestro litoral y de las regiones orientales; y de todas las que en general se refieran á esos climas, por ser este conocimiento el más importante tratándose de formar establecimientos coloniales con razas europeas. Los Centros Andinos y el observatorio "Unanue" en Lima, podrán suministrarnos buenas observaciones en el curso del año entrante.

Los demás asuntos propios de nuestro programa, como los

ramos de estadística y arqueología, requieren tiempo y constancia para llegar á una labor provechosa. Las opiniones dominantes hoy entre los arqueólogos y etnógrafos, parecen inclinarse resueltamente á la creencia de que distintas razas de variada cultura han habitado desde remotos tiempos nuestro territorio. Estas opiniones parecen fortificadas por los recientes estudios craneológicos que se han hecho, así como por el tipo arquitectónico de las diversas ruinas desparramadas desde Tiahuanaco hasta Cuelap, que parecen marcar otras tantas jornadas etnográficas.

Para esta clase de investigaciones y estudios, nuestra Sociedad puede suministrar colecciones craneológicas y copias fieles de monumentos arqueológicos.

En la parte de hidrografía fluvial hemos adelantado bastante. Las últimas exploraciones del Señor Samanés en el Apurimac, nos han revelado regiones hermosas y desconocidas que se extienden á las dos márgenes de aquel río, y suministran importantes datos respecto á la navegabilidad del Eni y del alto Apurimac.

Los estudios del ingeniero Perez en sus últimas exploraciones por el Pichis y el Pachitea, dejan despejadas todas las dudas que existían sobre el origen de estos ríos y su caudal. Con algunas observaciones más de posiciones geográficas á lo largo del curso de aquellos afluentes del Ucayali, podría trazarse el plano topográfico exacto de tan interesantes regiones.

En resumen, presento á la consideración de la Asamblea General, el siguiente cuadro de cuestiones geográficas de que debe ocuparse de preferencia:

Zoología y Botánica.

Distribución de las principales especies por zonas horizontales y gradación de niveles.

Orografía y Geología.

Edad relativa de las dos cordilleras.—Naturaleza de las grandes dislocaduras de la rama oriental.

Hidrografía fluvial.

Curso del Paucartambo.— Nuevas exploraciones del Eni y del Bajo Apurimac, así como del Amarumayo (Madre de Dios.)

Climatología.

Cuadro metódico de observaciones termométricas en las diversas regiones del territorio.

Sección de geografía descriptiva y estadística.

Publicamos á continuación un interesante estudio descriptivo de la provincia de Huancayo, que nos ha trasmitido su autor, persona ilustrada que nos merece entera fé.

Huancayo.

(Ligeros apuntes sobre sus límites, constitución física, habitantes, caminos etc.)

LÍMITES.

Confina por el E. con la región casi desconocida de la montaña (1); por el O. con la provincia de Yauyos, en los puntos denominados Condorí y Acuo; por el N. con la de Jauja en la colina llamada Alapa, que separa el pueblo de San Jerónimo del de Concepción; por el S. con la de Tayacaja, en un lugar que llaman Tayaccasa. Su mayor extensión de N. á S. es de ocho leguas, y de E. á O. hasta la parte indicada, de cuarenta y dos. (2)

CONSTITUCIÓN FÍSICA.

La parte central de esta vasta é importante provincia presenta un terreno llano, que se extiende hasta la de Jauja, conocido con el nombre de "Valle de Jauja"; la parte E. ofrece un terreno quebrado y montuoso, y la occidental además del quebrado, unas extensas llanuras frígidas conocidas con el nombre de *Pampas.*

Las principales cadenas de cerros que atraviesan la provincia de Huancayo de N. á S. son formadas por dos ramificaciones de la cordillera de los Andes, las que la cortan en toda su extensión: una por el E. que la separa de la región de los *bosques vírgenes*, y otra por el O. que le sirve de límite con la provincia de Yauyos.

La parte llana de la provincia de Huancayo, encerrada entre cadenas gigantescas de montañas que parecen desafiar osadas al

(1) El Apurimac, en su zona del Eni.
(2) 48 kilómetros y 252 kilómetros, respectivamente.

(*Notas de la Secretaría.*)

cielo, y que forma, como se ha dicho, el "Valle de Jauja", fué sin duda en tiempos prehistóricos el fondo de un gran lago, cuyas aguas depositadas por millares de años, se abrieron cauce á consecuencia de algun fenómeno geológico, por la quebrada ó garganta situada al SSO. de Huancayo y que lleva el nombre de Chanca, y por donde ahora se precipita el Mantaro.

La calidad del terreno y la perfecta regularidad de las capas sedimentosas y estratificadas, no dejan casi duda alguna sobre la verdad de este hecho.

El clima en esta provincia, varía mucho según los lugares, pues si en la región de las "montañas" el termómetro señala de 15° á 18° centígrados durante la noche, con un tiempo calmado: en las frígidas altiplanicies llamadas "punas" baja hasta 5° bajo cero con el mismo tiempo.

Si en las montañas se siente á medio día, donde el termómetro señala hasta 36° centígrados, un calor sofocante: en la región de la puna se sufre un frío insoportable.

Sin embargo, podemos señalar en 15° centígrados la temperatura media de la ciudad.

En la provincia de Huancayo, en general, las lluvias son fuertes, comenzando desde principios de Setiembre hasta fines de Marzo, época que constituye la llamada en la sierra "estación de las aguas", en la que los ríos, apesar de su pequeño caudal, causan graves trastornos en los negocios; pues los internadores y viajeros de las provincias del Sur tienen que esperar á veces un día entero á que "bajen las aguas", por carecer casi en su totalidad de puentes todos los torrentes y riachuelos de la provincia.

RÍOS (Su origen y su curso.)

Río Mantaro.—Este río, como todos saben, nace en el lago de Junin, corre en dirección S. hasta el pueblo de la Oroya, donde tuerce bruscamente por algun trecho hácia el E; continúa después su curso de N. á S. atravesando las provincias de Jauja y Huancayo, para desviarse luego al E. en la profunda quebrada de Izcuchaca, pasando por Anco, Mayocc, Chiquiacc, etc., aumentando sucesivamente su caudal con el de los numerosísimos tributarios que recibe, hasta unirse con el Apurimac para formar el Ene.

Este río divide la provincia de Huancayo en dos partes casi iguales, de tal modo que á cada lado quedan cuatro distritos:

Huancayo, Sapallanga, San Jerónimo y Pariahuanca en la parte E.; y Sicaya, Chupaca, Chongos y Colca al lado opuesto.

Río Sulcas.—Nace en los nevados de Huaritanga, á 30 kilómetros al E. de Huancayo, corre en dirección de E. á O. y va á unirse al Mantaro á poca distancia de la población.

Sus principales afluentes son: el Ronda, Ñuñunhuayu y Ututupalla, que nacen en los nevados de Ronda y la laguna de Huacracocha.

Río Florido.—Este río toma sus aguas del Sulcas, y le dan por contraste el nombre que tiene, por ser tanta la fetidez de los miasmas pútridos que exhala en verano, que es verdaderamente asombroso que no se desarrolle alguna epidemia, corriendo, como corre dicho río, por el mismo centro de la población.

Sería de desear que las autoridades locales pensaran sériamente en aumentar el caudal de este río, lo cual nos parece sumamente fácil, pues con bajar algo el nivel del que sale como hemos dicho de la laguna de Huacracocha y poner á éste un dique con una compuerta para manejarla á voluntad, estaría todo arreglado; y esto no valdría á mi ver más de S. 1.000.

Río Chilca.— Nace al SE. del cercado de Huancayo de unas vertientes situadas cerca de la laguna de Tiulla-cocha, se junta con el riachuelo que viene de Huinchos, caserío situado al E. de la ciudad, y corre por el S. hasta que, mezclando sus aguas con las del río Florido, se une al Mantaro al SO. de la población.

Además de estos ríos, tenemos: el de la Quebrada-honda, que corre al N. de la ciudad, y el de Pishup-yacun y el de Aali, que son solo temporales y corren por el S.

En el distrito de Colca los principales ríos son: el Canipaco y el de La Virgen, que reunidos forman el río de Chacapampa que pasa por Colca, Carhuacallanga y Moya, donde toma el nombre de río Moya ó vapor brillante, y se une al Mantaro por el O. cerca de este distrito.

En el de Chupaca, el río de su nombre, que atraviesa este distrito de NO. á SE y tributa sus aguas al Mantaro, hallándose su confluencia casi al frente de la desembocadura del Sulcas por el lado opuesto.

En el de Sapallanga, los principales son: el Pucará que nace en los nevados de Azapara, corre de E. á O. pasando por el N. de Pucará; el de *Chaclas* que nace en los nevados de Huari, se une á otro que viene de unas vertientes que están cerca de Huacracocha, corre de E. á O., uniéndose en su curso los pequeños ríos llamados La Punta, Melochaca y Quillis, y engro-

sado con estos afluentes se une al *Pucará*, para formar el río Chanchas, que continúa en la misma dirección hasta unirse al Mantaro.

Los de San Jerónimo y Tunán, en el distrito de San Jerónimo, que se unen al Mantaro al SO. de este pueblo.

En el distrito de Pariahuanca, los principales ríos son: el Yuracc-yacu que nace de Rondá, el Onza que nace de los nevados de Quimsa-cocha (tres lagunas), el Calla-cocha que nace en la laguna de su nombre, el Llacsapirca que nace en la laguna de Ulhus, el Aychana, el Arma que nace de la laguna de Viscacruz y el Lihuina, que reunidos forman el río Pariahuanca, el mismo que unido con el Sagüinto de la provincia de Tayacaja, forma el caudaloso Andamayo.

LAGUNAS.

Las de "Huacracocha" en el distrito de Huancayo; Ñahuinpuquio en el de Chupaca; Tiullacocha y Patococha en el de Sapallanga; Aymará, Ayarcocha y Hornillo en el de Colca; Callacocha, Quimsacacha, Ulhus, Viscacruz y Pucacocha en el de Pariahuanca.

CAMINOS.

Los principales caminos que sirven de entrada á esta provincia, son los siguientes: el camino llamado de Pucará, que pone en comunicación la provincia de Huancayo con las de Tayacaja, Huancavelica, Huanta, Ayacucho, etc.; el camino llamado de *Huayucachi*, semejante al anterior, y que llena las mismas funciones, si bien tiene menor tráfico; el denominado de Ascá que comunica con algunos pueblecitos de la montaña; el de Huinchos que pone en comunicación con la montaña; el de Acopalca que comunica Huancayo con la región del Pangoa, es el peor camino que hay, razón por la que no puede aun prosperar esa parte tan fértil é importante; el que pone en comunicación con la provincia de Jauja, y por consiguiente con Lima, y por último el del O. que conduce á Cañete, Ica, Lunahuaná, Chincha, etc.

POBLACIONES.

La provincia de Huancayo está dividida en ocho distritos: Huancayo, San Jerónimo. Sicaya, Chupaca, Chongos, Sapallanga, Colca y Pariahuanca.

Distrito de Huancayo (curato.)

Este distrito comprende la capital y los pueblos de Cajas, Paccha, Aza, Huari y Huancán, y los caseríos y estancias de Ocopilla, Pichcos, Huanya, Llamus, Tinya, Ancala, Huicho, Ayhuán, Vilcacoto, Huinchos, Uñas, Chamiseria, Cochas, Incho, Mejorada, Hualahoyo y Tanquiscancha, y la hacienda Acopalca.

Huancayo.—La ciudad de Huancayo es la capital de la provincia, y por consiguiente la residencia de las primeras autoridades; tiene cerca de 6.000 habitantes, se encuentra á los 12° 24″ de latitud S. y 77° 13′ de longitud al O. del meridiano de París; (1) su altura sobre el nivel del mar es de 3,205 metros.

La población se halla situada sobre un terreno de aluvión (2) común á todo el valle de Jauja. El viajero que por primera vez llega á ella, se queda sorprendido al contemplar su hermosa calle de más de veinte metros de ancho, sus graciosas y elegantes casas y su pintoresca campiña.

En esta ciudad se juró la independencia del Perú en noviembre del año 1820, entre el coronel D. Marcelo Granados, el cura coadjutor D. Estanislao Marquez y el Escribano D. Juan de Dios Marticorena que encabezaban á los principales de la ciudad y al pueblo llano; se hizo la jura en un tabladillo que se formó en la 5.ª calle de Huancayo. La actitud del pueblo iba tomando cada día mayores proporciones, cuando el general español Ricafort que venía del S. con mil doscientos hombres, ahogó este grito de libertad en un combate que tuvo con las fuerzas patriotas compuestas de once mil hombres armados de unas cuantas escopetas, sables, lanzas, palos, piedras, etc., combate en que el armamento y pericia de los españoles triunfó del número y la justicia. Este hecho no está consignado en la historia, no sé por qué.

La ciudad de Huancayo tiene 217 calles (cuadras); tres puentes de cal y piedra, uno de los cuales que se halla sobre el río Sulcas, es célebre por la derrota y muerte del subprefecto de

(1) En «La Integridad» N.º 174, correspondiente al 19 de Noviembre del presente año, aparece estar situado Huancayo á los 12° 1' de latitud S. y 77° 31' de longitud al O. del meridiano de París; pero este es un error, pues basta el sentido común, para ver lo falsa que es esa posición geográfica; pues estando Lima á los 12.º 2' y 15" de latitud S., viene á resultar Huancayo á 1' 14" al N. de Lima; no siendo así, sino que al contrario está á mas de 20' al S. de esa capital, como lo sabe cualquiera persona medianamente instruída.

(2) Más bien de sedimento lacustre. — (*Nota de la S.*)

Jauja D. Casimiro Lizárraga, el 25 de noviembre de 1867: tres plazas, una llamada de La Constitución, otra de Armas y otra de Toros.

La plaza de la Constitución fué fundada el año 1813, posee una preciosa pila rodeada de verja de hierro y jardín, y dos piletas que surten de agua á la parte N. de la población.

La plaza de armas que es algo más grande que la anterior, posee lo mismo que aquella, una pila y dos piletas, que dán agua á la parte S. de la ciudad. Esta plaza es tristemente célebre por el fusilamiento de los patriotas Enrique Rosado Lindo, V. Samaniego y Tomás Gutarra (sicainos), que hechos prisioneros por las fuerzas chilenas en la pampa de Chupaca, peleando valerosamente en defensa de su patria y sometidos á un consejo de guerra, fueron victimados el 20 de abril de 1882, conservando hasta exhalar el último aliento un valor y sangre fría admirables, especialmente Lindo, quien momentos antes de espirar pidió la palabra y se expresó en estos términos: "Muero contento, porque es muy dulce morir en defensa de su patria, y lo único que ruego á Dios es que sigan mi ejemplo y profesen un odio eterno á Chile y sus bandidos hijos"

¡ Loor á esos patriotas, y paz en su tumba!

El 3 de Julio de 1884 tuvo lugar en la misma plaza el fusilamiento de Tomás Laimes, Vilchez, Santisteban y Briseño, jefes de montoneras que, se dice, cometieron en los pueblos de "la banda" tan gran número de crímenes, que dá horror el contarlos. El general Cáceres los tomó, los semetió á consejo de guerra y los hizo ejecutar el dia citado.

El panteón es bastante espacioso, aunque se halla en muy mal estado. Se está refeccionando y embelleciendo.

El local del hospital que debía tener Huancayo, está completamente arruinado desde el tiempo de la guerra, y abandonado por la increíble inercia de la Sociedad de Beneficencia.

Hay una cárcel pública, recientemente refeccionada.

El Colegio Nacional de Santa Isabel, reconstruído mediante fuertes desembolsos y esfuerzos de la Municipalidad, es bonito y espacioso.

La ciudad de Huancayo tiene dos templos: la Matriz, concluída el año 1831 y que se halla en la plaza de La Constitución, y la de Nuestra Señora de las Mercedes al N. de la población. Además de estos, hay otro que fué construído en 1619, siendo corregidor de la ciudad D. Fernando Carbajal, y que estaba en ruinas desde el 29 de octubre de 1876. Hoy se halla

en estado de reconstrucción, merced á los esfuerzos y generosidad del cura Dr. D. Pedro T. Reyes.

Huancayo tiene un colegio nacional llamado de Santa Isabel, doce escuelas municipales con las de los anexos y caseríos, de las cuales son dos de niñas y las demás de varones, aparte de tres particulares. Además, todas las cabezas de distrito, así como sus anexos y caseríos tienen escuelas de instrucción primaria.

Hay tres sociedades: "El Club Internacional de Tiro al Blanco", la Sociedad "Unión Huancaina" y la Filarmónica."

La fundación de la ciudad de Huancayo se pierde en la oscuridad de lo desconocido, pues no existe documento alguno que dé luz sobre el particular. Debe su nombre, según la tradición, á una gran piedra que existía en una laguna situada en el lugar en que hoy se encuentra la iglesia en construcción, de donde tomó el nombre de *Huancayocc* (con piedra). Los españoles para construír la Iglesia, tuvieron que secar la laguna y volar la piedra. Pero la opinión más aceptable es la que cree que tomó el nombre de los mismos indios *Huancas* que la habitan.

Cajas.— El pueblo de Cajas se halla situado al pié de una colina al NE. de Huancayo, es vice-parroquia, y sus habitantes se dedican principalmente á la industria de la tintorería y carpintería; el clima es algo más frío que el de Huancayo.

Aza.— Este pueblecito se halla al ENE. de la población, en medio de una abundante vegetación. Sus habitantes se dedican á la agricultura.

Huancán.— Este pueblo está al SSO. de Huancayo, tiene un clima húmedo; la principal industria de sus moradores es la de hacer suelas.

Huari.—Los habitantes de este anexo, aprovechando de la retirada intempestiva del coronel chileno Urriola, penetraron llevados solo de su instinto de pillaje y destrucción, en la ciudad de Huancayo, armados de rifles y lanzas, saqueando, asesinando y cometiendo mil excesos, el 4 de julio de 1883. Sus moradores se dedican al comercio de pieles de vicuña y ganado.

Paccha.— Este pueblo se halla en la falda de un cerro, al NE de Huancayo, sus terrenos son áridos y sus habitantes se dedican principalmente á la sombrerería, así como las mujeres á bordar mangutas y tejer fajas de lana.

Ocopilla.— Entre este lugar y el S. de Huancayo llamado Azapampa (pampa de hielo), tuvo lugar un combate entre las fuerzas del general Cáceres y las del general Iglesias al mando del coronel Yesupp, el 25 de mayo de 1885; combate que

duró desde las 7 p. m. hasta las 12 y terminó con la retirada del general Cáceres y defección de parte de sus fuerzas.

La hacienda Acopalca es propiedad del señor Juan Valladares, se halla al Este de Huancayo, es bien extensa y de ganadería.

Distrito de Chupaca (curato.)

El distrito de Chupaca se compone del pueblo del mismo nombre, y de los de Ahuac, Huayao, Pillo, Huarisca, Huamancaca-chico, San Juan de Jarpa y Potaca; y los caseríos y estancias de Iscos, Acac, Cochangará, Pincha, Orconcruz, Villahurco, Azana, Llacuas, Marcatuna, Ninahanya, Patococha, Andamarca, Copca, Tacana, etc, y las haciendas de Laive, Antapongo é Ingahuasi.

Chupaca.— El pueblo de Chupaca se halla situado sobre una pequeña colina, al O. de Huancayo; su clima es algo frío y saludable; posee bastante agua potable, y sus habitantes se dedican principalmente á la agricultura y arriería.

Ahuac.— Este anexo se encuentra al O. de Chupaca, tras de la colina donde se encuentra este pueblo. Tiene un baño llamado de San Sebastián, al que se atribuye propiedades terapéuticas. Sus moradores se dedican casi en su totalidad á la arriería.

Pillo.— A poca distancia de Huancayo y á la orilla del Mantaro, se halla el pueblo de Pillo, célebre porque sus habitantes cortaron el puente colgante de "La Mejorada" que los pone en comunicación con la ciudad, y sostuvieron, unidos con los de Chupaca y Sicaya, fuertes combates con los chilenos que querían reconstruirlo, por lo que éstos los incendiaron.

Las tres haciendas son de ganadería y muy extensas, y pertenecen á D. Luis Duarte y D. Viterbo Hostas.

Distrito de Sapallanga (curato.)

Este distrito es formado por los pueblos de Sapallanga, Huayucachi, Pucará, La Punta; y los caseríos y estancias de Viquez, Cacas, Retama, Miraflores, Huacrapuquio, Huamanmarca, Cullhuas, Asca, Raquina, Paccha, Melochaca, Patalá, Sulla, Cocharcas, Pihuas, Chucos, Mallqui, Pallahuarcuna, Marcavalle y Hualispanca.

Sapallanga.—Este pueblo situado al S. de Huancayo, es de fundación anterior á él; su clima es sano y benigno; sus habitan-

tes se dedican principalmente á la agricultura y fábrica de tejidos de lana.

Huayucachi.— Situado al O. de Sapallanga, con una pintoresca campiña, agua excelente y delicioso clima.

Sería bueno que el Soberano Congreso decretase la emancipación de este pueblo del distrito de Sapallanga, como tienen propuesto los HH. Diputados por Huancayo, y formar otro aparte; pues además de que está llamado á ocupar un rango superior por su adelanto y prosperidad, es de muy difícil administración desde la capital del distrito por la distancia en que se encuentra. Parece que hasta la naturaleza hubiese querido dividirlos, porque se hallan separados ambos pueblos con igual número de caseríos en derredor por un elevado cerro calcáreo.

Pucará.—Situado en la falda de una colina, es célebre por el combate del ejército peruano comandado por el general Cáceres, con el invasor al mando del coronel Estanislao del Canto, el 5 de Febrero de 1882.

La Punta.— Pueblecito situado á una legua al S. de Huancayo, de buen clima, bastante agua y rodeado de espesa vegetación.

Marcavalle.— Caserío célebre por el combate de las fuerzas del general Cáceres con el batallón chileno "Santiago", el domingo 9 de julio de 1882, á las 5 a. m., combate que terminó con la derrota del último, y trajo por consecuencia la inmediata desocupación de Huancayo por el invasor.

Distrito de San Jerónimo (curato,)

Este distrito está formado por los pueblos de San Jerónimo, Hualhuas, Quichuay, Viloy, Ingenio, Quilcas, Ranra, Pumacusma, Tunán, Huando, Lastay, Casacancha y Saño.

San Jerónimo.— Este pueblo, capital del distrito de su nombre, se halla al N. de Huancayo; carece casi por completo de agua, pues sus moradores se surten solo de una miserable vertiente que hay cerca del pueblo. La principal industria de sus habitantes es el comercio con las montañas y las provincias del S., y el oficio de la carpintería, especialmente en el ramo de silletas.

Hualhuas y Viloy.— Que tienen en sus alrededores una cantidad inmensa de árboles quinuales, están situados al NE. de Huancayo. Sus habitantes se dedican á la carpintería, agricultura y tintorería.

Ingenio.— Caserío al NE. de San Jerónimo; el negocio casi esclusivo de sus moradores es el beneficio de sus calizas, con las que surten de cal á las provincias de Huancayo y Jauja, y la venta de piedras de construcción.

Distrito de Sicaya (curato.)

Este distrito es muy limitado y solo comprende los pueblos de Sicaya y Huachac, y los caseríos y estancias de Llacuas, Esmalpago y Cachi.

Sicaya.— Este pueblo que se encuentra á 9 kilómetros al NO. de Huancayo, se halla sobre una colina árida de tierra blanquisca que hiere la vista con el calor del sol; no tiene agua ni para las primeras necesidades, de modo que sus moradores tienen que ir á buscarla hasta los bajíos de la población, donde corre un canal que han extraído del Mantaro.

Esmalpago.— Sitio pintoresco rodeado de una hermosa campiña, surte de agua á los habitantes de Sicaya que tienen allí sus chacras; pues que en el mismo pueblo no produce sino cebada y un poco de trigo de mala calidad.

Cachi.— Situado en la región de las punas, notable por sus minas de sal gemma y vertientes de agua salada.

Distrito de Chongos (curato.)

Este distrito se compone de los anexos de Huamancaca-grande, Tinyari y Punpunya, y los caseríos y estancias de Chupuro, Copón, Carhuapaccha y Turpac.

Chongos.— Está al SO. de Huancayo, y es de clima más frío que el de esta ciudad. Sus habitantes se dedican á la agricultura y á la arriería.

Huamancaca-grande.— Este pueblo que se encuentra á las orillas del Mantaro, es notable por la excelente calidad é inmensa cantidad de guindas (*cerasus capulí*) que produce; y célebre en la historia de Huancayo, por el combate entre la juventud de esta ciudad y los bandidos que con el nombre de guerrilleros mandados por Tomás Laimes, venían á saquear la población aprovechando de que ésta estaba desamparada, pues las fuerzas del general Cáceres estaban recién en Izcuchaca. Mandaron un *ultimatum* intimando que la ciudad se entregara á su merced en el término perentorio de dos horas, y amenazando entrar á sangre y fuego si así no lo hacía; pero Huancayo que recordaba

con horror los crímenes cometidos por la montonera de Huari el 4 de julio de 1883, respondió: que antes sucumbiría luchando el último de sus hijos. que entregar la ciudad al saqueo y vandalaje. Laimes se venía á atacar la población por el citado Huamancaca, cuando se encontró con ochenta jóvenes que iban haciendo un reconocimiento; inmediatamente se empeñó el combate entre veinticinco de éstos y parte de los montoneros, que en número de más de 5.000 y provistos de todas armas, se encontraban ya en aquel pueblo. El combate tuvo lugar el 21 de mayo de 1884 y duró seis horas, terminando con la retirada de ambos al aproximarse la noche.

Distrito de Colca (curato.)

Este distrito se compone de los pueblos de Colca, Chacapampa, Carhuacallanga, Chongos-alto y Huasicancha; y los caseríos y estancias de Yanahulo, Chucho, Huahán, Quishuar, Uylumpo, Laria, Lapa, Chilcay, Rumi--chaca, Huancayo-corral, Nuestra, Oscullo, Chuchín y Antacocha.

Colca.— Este pueblo se halla al SSO. de la ciudad de Huancayo, y á distancia de 30 kilómetros; su temperatura media es de 10° centígrados. La principal industria de sus moradores es la ganadería y la agricultura.

Todos los anexos y caseríos de este distrito han sido el teatro de las correrías de la montonera (formada por sus mismos habitantes) que saqueaba las haciendas circunvecinas, incendiándolas en seguida, y asesinando sin piedad á cuantos tenían la desgracia de caer á sus manos, más aun si eran *blancos* á quienes les ponían el epíteto de *chilenistas.*

Distrito de Pariahuanca (curato.)

Este extenso distrito que iguala en tamaño á todos los otros juntos, comprende: Pariahuanca, Panti, Acobamba, Huachicna, Chaquicocha, Tinco, Paurán, Lihuina, Haychulá, Huauyalá, Tarapampa, Lucma, San Francisco, Lampa, Miiobamba y Ocoro; y las haciendas de Coyllorbamba, Huaribamba, Alcotanga, Andaychahua, Aychama, El Viejo, Llacsapirca, Punto (1) y Antarpa.

(1) La hacienda de Punto la poseen desde el tiempo de la guerra los indios montoneros, que aprovechando del estado anormal por el que atravesaba entonces el país, se la arrebataron á su legítimo dueño D. Jacinto Zevallos, sin que éste haya podido recuperarla hasta ahora, apesar de sus esfuerzos.

Pariahuanca.—Capital del distrito de su nombre, tiene un clima cálido. Sus habitantes se dedican á la agricultura y al beneficio de la caña de azucar.

Panti.—Célebre por el combate entre las fuerzas del gobierno al mando del coronel La Torre y las de los revolucionarios mandados por el valiente jefe D. Vicente Escobar el 3 de junio de 1873.

HABITANTES.

Los habitantes de la provincia de Huancayo en número de más de 65.000, se pueden dividir en tres secciones: 1.° los blancos, 2.° los mestizos y 3.° los indios que son los más numerosos.

La raza blanca viste lo mismo que la europea y tiene más ó menos las mismas costumbres; así es que creo inútil ocuparme de ella.

Los mestizos hablan el quechua y el español. Los hombres visten pantalón de casinete ó casimir, chaleco de paño y chaquetón, que es un saco que les llega sólo á la cintura y muy holgado; casi nunca dejan el tradicional poncho. Las mujeres visten una especie de traje de mucho vuelo, y comunmente de bayeta, merino, cachemira ó cienhilos, llamado *faldellín;* un gabán muy corto ajustado al cuerpo y muy adornado que llaman *monillo;* una mantita de bayeta de castilla de dos tercias ó tres cuartas (de vara) de largo, por la mitad del ancho de la bayeta riveteada con cinta de seda floreada llamada *llicllita* y que la llevan sujeta con un prendedor; otra manta de la misma tela, de una vara de largo, por todo el ancho de ella, que les sirve para embozarse y que lleva el nombre de *mantilla;* sombrero de paja ó de fieltro.

Los indios hablan el quechua que difiere mucho del antiguo y del de los del S., y mezclan ese idioma y el castellano á cada instante. Los hombres visten un calzón ancho de bayeta negra, que les llega á las pantorrillas, chaqueta del mismo género y faja de lana más ó menos clara y vistosa tejida en el país, no dejando el poncho sino cuando están de mayordomos en la celebración de alguna fiesta, ó se les muere algún deudo; pues para ese día alquilan capas para acompañar el cadáver al cementerio. El calzado diario es una especie de sandalia de cuero de vaca sin beneficiarse, llamado *ojota* ó *sucuy*, y solo en los días feriados lo reemplazan con zapatos.

Las mujeres llevan una bata negra llamada *cotón,* que les cu-

bre todo el cuerpo, y cuyas mangas no les llega sino hasta el codo; á esto añaden un paño, también negro, que les cae terciado desde el hombro del lado izquierdo hasta la altura de la rodilla y que va sujeto con una cinta de lana al cuello y ribeteado con franja de oro ó plata: á este paño le llaman *anaco;* sobre el *anaco* y el *cotón* se atan la cintura con una faja de colores muy vistosos; la porción del brazo que vá descubierta por llegar el cotón sólo hasta el codo, como llevamos dicho, la cubren con unas mangas de terciopelo ó paño, bordadas con seda de mil colores; á estas mangas que podemos llamarlas postizas, las denominan *manguitas;* una manta de bayeta de castilla de una vara y cuarta de longitud, llamada reboza, les cubre la espalda; esta manta vá prendida sobre el pecho con una cucharita de plata llamada *ticpi.*

La mayor parte de estos infelices indios se hallan entregados al más grande fanatismo, y su culto es puramente idólatra; pues para ellos su único deber religioso es hacer casi todo el año las fiestas de los santos, y luego emborracharse (¡ de gusto de haber salvado su alma!) hasta el extremo de cometer mil inmoralidades y hasta crímenes.

Qué bueno sería que los señores párrocos, lejos de obligarlos (por conveniencia) á celebrar estas fiestas, en que los infelices indios gastan en un día el poco patrimonio que tienen, hasta el punto de no tener un pan que comer para satisfacer su hambre y quedarse ellos y su numerosa familia en la mendicidad: les predicasen la virtud, la moral, el trabajo, el amor al prójimo, etc., que es su principal deber.

PRODUCCIONES.

Flora.— En esta provincia, la vegetación es muy variada y abundante, tanto por su extensión, cuanto por la desigualdad de su clima.

Así entre los acotiledones tenemos:

El *llullucha* (*Nostoc vessicolosus*), alga que les sirve de alimento. Todos los cerros de la provincia se hallan cubiertos de varias especies de criptógamos de la familia de los *liquenes*, que las emplean contra las enfermedades del pecho, y son conocidas con el nombre de *papelillo.*

La calaguala (*Richardia africana*), la totora (*Tiphus truxilensis*) que la usan para hacer asientos de sillas, la salvagina (*Fillandsia usneoides*) empleada para colchones, almohadas, etc·

el humiro (*Phitelephas macrocarpa*) cuyos frutos llamados *marfil vegetal* sirve para fabricar puños de bastones, el bombonaje (*Carludovica palmata*) que es empleado para tejer sombreros de paja, industria que desde algún tiempo á esta parte va tomando mucho incremento; el trigo (*Triticum repens*), el maís (*Zea mays*) que es la gramínea más útil para las poblaciones del interior, pues que un poco de maíz tostado conocido con el nombre de *cancha*, cebada molida ó *machca* y un taleguito de coca, constituyen el único alimento de los pobres indios, y con solo eso emprenden tan largos viajes y pasan tantas penalidades, que asombra el verlos; la caña de azucar (*Zaccharum oficinarum*), la caña brava (*Gynerium saggittatum*) y la avena (*Avena sativa*) crecen con bastante abundancia; la chonta (*Bactris ciliata*) cuya madera emplean los salvajes para la construcción de los arcos de sus flechas, y en Huancayo para fabricar bastones, reglas, etc.; la camona (*Martinezia cariotifolia*) cuyo cogollo tierno sirve de alimento, el ajo (*Allium sativum*) y la cebolla (*Allium cepa*) que usan como condimento, están dotadas de propiedades antihelminticas; el ichu ó ussa (*Stipa ichu*) gramínea que crece en las elevadas cumbres de los cerros y sirve de pasto sano y nutritivo á los ganados, es empleado para techos de cabañas y chozas, y también como combustible; el espárrago (*Asparragus officinalis*), la zarzaparrilla (*Smilax oblicuata*), la flor de lys (*Amarylis formossisima*), y el narciso (*Narcissus tazzeta*) crecen con abundancia; la esquisita piña (*Bromelia ananas*), el plátano (*Musa paradisiaca*) que tiene muchas variedades, tales como el *guineo*, el *artabellaco*, el *de isla*, el *palillo*, etc., etc.; el azafrán (*Croccus sativus*) que se cultiva en algunas huertas, la achira (*Canna indica*), la aromática vainilla (*Vanilla aromática*) que es estimada por sus frutos de un perfume delicioso.

Entre los dicotiledones tenemos:

El ciprés (*Cupressus sempervirens*) cultivado en algunos jardines; el laurel (*Milica policarpa*), el aliso (*Alnus acuminata*) que es una regular madera de construcción, el sauce llorón (*Salix alba*), el sauce negro (*Salix Humboldtiana*), el matico (*Arthante elongata*) es una excelente vulneraria, y además, es empleada como sudorífica y diurética; el higo (*Ficus carica*), el caucho (*Siphonia elástica*) y la higuerilla (*Recinus comunis*), la yuca (*Manhiot aipi*), el ulluco (*Ullucos tuberosus*), el camote (*Batata edulis*), el llantén (*Plantajo mayor*); la acelga (*Beta cicla*), la palta (*perssea gratíssima*) y la quinua (*Cenophodium*

quinoa) de la que se conocen tres variedades: la quinua *común*, la *colorada* y la *achita*, que sirven de alimento; la lengua de vaca (*Rumex*) es empleada como vulneraria, la borraja (*Borrago officinalis*) usada como sudorífico, una especie de canchalahua (*Erithrea*) conocida con el nombre de *pique pichaco*, el tabaco (*Nicotiana tabaco*), el tabaco cimarrón (*Nicotiana panniculata*), el chamico (*Datura stramonium*) cuyas semillas creen que tienen la propiedad de volver idiota á cualquiera; de modo que si ven á algún tonto dicen: ese está *achamicado*, y sobre cuyo uso corren infinidad de cuentos; el floripondio blanco (*Datura arbórea*), el floripondio rojo (*Datura sanguínea*) y el amarillo (*Datura sulfur*] que tienen propiedades narcóticas, crecen en abundancia; el capulí (*Phisalis peruviana*), el ají largo (*Capsicum anuum*), el ají verde (*Capsicum frutescens*) y el rocoto (*Capsicum pubescens*) empleados como condimento y excitantes, la papa (*Solanum tuberossum*) de la que se conocen muchas variedades, la yerba mora (*Solanum nigrum*), el ulmis (*Solanum tomentosum*), la yerba santa (*Cestrum hediondinum*), el quinual (*Polylepis rascemosa*), el quisuar (*Budleja incana*), el lloque (*Pinneda incana*), la verbena (*Verbena officinalis*), el cedrón (*Aloisa citriodófora*), la yerba buena (*Mentha piperita*), la muña (*Mentha muña*), el torongil (*Melissa officinalis*) de la que se extrae una esencia conocida con el nombre de *agua del Carmen*, el orégano (*Origanum vulgare*), la sálvia (*Salvia saggitaba*), el barbasco (*Jacquinia armillaris*) conocido con el nombre de *cube*, y cuyas raíces machacadas y echadas al agua tienen la propiedad de embriagar á los peces; la valeriana (*Valeriana officinalis*), la altamisa (*Ambrosia peruviana*), el juan alonso [*Xantium ambrocíoides*] empleado como diurético, la manzanilla [*Cephalóphora aromática*), la yerba de santa mata (*Balsamita suevolens*), el huaco (*Mikania huaco*), empleado especialmente contra la mordedura de las víboras, y en general como panacea para toda clase de enfermedades y heridas, la huilahuila (*Culcitium canescens*), la llancahuasa (*Culsitium discolar*) empleado como vulneraria, la huamanripa (*Criptochaetes audícola*) que goza de justa celebridad contra las enfermedades del pulmón, el huacatay (*Tagetes minuta*), el yacón (*Polymnia sonchifolia*), las alcachofas (*Cynara scolynuus*), el chuncho (*Caléndula officinalis*), la ambarina (*Scobedia atropurpúrea*), la dalia (*Dalia variabilis*), el jasmín del cabo (*Gardenia florida*), el arrayan (*Myrtus arrayan*), la pimpinela (*Poterium sanguisorba*), el ñorbo (*Fassiflora punctata*), la violeta (*Viola odorata*), la trinitaria (*Viola trico-*

lor), el alhelí amarillo (*Cheirantus cheire*), el morado (*Mathiola incana*), la esencia de rosa (*Pelargonium roseum*), la malva de olor (*Pelargonium odoratissima*), la col, coliflor, etc. (*Brassica olerácea*), la lechuga (*Lactua sativa*), el café (*Coffea arabica*), varias especies de cascarilla (*Chincona*), el sauco (*Sambucus peruvianus*) al que le dan los indios el nombre de *layan*, el hinojo (*Fuenicoleum vulgare*), el peregil (*Petroselinum sativum*), el apio (*Apium graveolens*), la sanahoria (*Daucus carota*), la arracacha (*Arracacha sculenta*), el eucaliptus (*Eucalyytus globulus*) que desde algún tiempo á esta parte se ha extendido de una manera extraordinaria, pues el primero fué importado solo el año 1872, y ahora hay millares de mirtáceas de estas; y aun habrían más, si no hubiese sido por la absurda idea publicada en "La Reforma" de esta ciudad, de que mantenía un parásito venenoso para el hombre y los animales; artículo que dieron á luz los cronistas de ese periódico, sin fijarse que el animal en cuestión era simplemente una garrapata (*Ixodes*), el que hizo eco en la mayor parte de los habitantes de la provincia que trataron de extinguir ese precioso árbol; el manzano (*Malus sativa*), el membrillo (*Cydonia vulgaris*), la lúcuma (*Lucuma obovata*), la frutilla (*Fragaria vesca*), la fresa (*Fragaria virginiana*), el durazno (*Amygdalis persica*), la guinda (*Cerassus capuli*), el frejol (*Phaseolus vulgaris*), la alberja (*Pissum sativum*), la haba (*Fava vulgaris*), el maní (*Arachis hipogea*), alfalfa (*Medicago sativa*) de muy buena calidad, el trebol (*Trifolium pratense*), la retama (*Genista spartium*), el pacae (*Inga reticulata*), la tara (*Coulteria tinctoria*), el molle (*Schinus molle*), la tuna [*Opuntia tuna*] de la que se conoce algunas variedades, como la tuna blanca, la colorada, la amarilla y la morada; el gigantón (*Cactus peruvianus*) que dá unos frutos comestibles de un sabor dulce y agradable, conocidos con el nombre de *culumantas;* la caigua (*Momordica pedata*). la calabaza (*Lagenaria vulgaris*), el zapallo (*Cucusbita maxima*), el tumbo (*Passiflora cuadrangularis*), la granadilla (*Passiflora ligularis*), la papaya (*Carica papaya*), la chirimoya (*Anoma chirunolia*), la guanábana (*Annona muricata*) y la (*Annona pupurea*) descubierta en el Pangoa por el sabio naturalista D. Antonio Raimondi, la oca (*oxalis tuberosa*), la coca (*Erytroxilon coca*), el cacao (*Teobroma cacao*), el cedro (*Cedrela odorata*), la naranja (*Citrus aurantium*), la naranja âgria (*Citrus vulgaris*), el limón (*Citrus limonium*), la lima (*Citrus lunetta*), la cidra (*Citrus medica*), la toronja (*Citrus decumana*), la mazhua (*Tropoelum tuberosum*), la rosa (*Rosa*)

de la que se conoce infinidad de variedades, tales como la rosa té (*Rosa índica*), la rosa de cien hojas (*Rosa centifolia*), la blanca (*Rosa alba*), la uña de gato (*Rosa canina*) etc.; varias especies de fuxias (*Fuchsia*) y otras mil que sería largo enumerar. Lo que llama la atención es que los señores hacendados no hayan pensado en implantar la uva (*Vitis vinífera*), cuando esta ampelidacia cultivada con esmero, creo que les dejaría bastante provecho.

Fauna.—La abundancia de animales es también muy grande, especialmente en la región de las montañas; pues do quiera que uno dirige la vista, observa ya un ágil mono que trepa de rama en rama, ya un pesado tapir que se revuelca entre el fango; ya el hermoso picaflor, que con su bellísimo plumaje de brillo metálico, pasa por delante de nosotros veloz como el rayo y va á chupar el néctar de alguna flor; nuestro oído percibe ya el horrísono silbido de la serpiente ó el maullido aterrador del jaguar que nos llena de espanto; ya el gorjeo de alguna avecilla que con sus dulces trinos llena el alma de dulces emociones, ó el grito destemplado de algún mono aullador.

Además de los animales domésticos como: caballos, bueyes, burros, carneros, cabras, llamas, alpacas, perros, chanchos, pavos, patos, etc. que existen de muchas razas, hay infinidad de silvestres, entre los que citaremos los principales, ya sea bajo el punto de vista de las utilidades que prestan ó de los daños que causan:

Mamíferos.— El venado (*Cervus dama*) y la taruka (*Cervus antsiensis*) que tienen excelente carne, y cuyas pieles beneficiadas se venden para diferentes usos; la vicuña (*Aukenia vicuña*) cuya finísima lana se emplea en la fábrica de sombreros, chales, ponchos etc.; el guanaco (*Aukenia guanaco*) cuya piel curtida es muy estimada para hacer lazos; la viscacha (*Lepus viscacia*), el feroz jaguar (*Felis onza*), el puma ó leon (*Puma concolor*), el ocelote (*Felis pardalis*) conocido con el nombre de *uturunco*, el gato de larga cola (*Felis macoura*), el oscco (*Felis celidogaster*) que causan grandes destrozos en los ganados y gallineros; varias especies de monos: el *maquisapa* (*Ateles belsebuth*, el barrigudo (*Lagotrix Humboldti*), el chamek (*Ateles chamek*), el gracioso capuchino (*Cebus capucinus*), el barbudo (*Cebus leucogenis*), el huacari (*Brachyurus calbus*); varias especies del género *hapale* y otras de aulladores (*Mycetes*) conocidos con el nombre de monos cotozos; la gran bestia (*Tapirus americanus*), cuya piel es estimadísima para fabricar riendas; el chancho del

monte (*Dycotiles torquatus*), el oso hormiguero (*Mirmecophaga tamandua*), el hormiguero grande (*Mirmecophaga tridactila*), el capicho (*Mirmecophaga didactila*), el ayay (*Bradipus tridactilus*), el unau (*Colepu unau*), el hediondo zorrino ó añaz (*Mephitis amazonica*), el omeiro (*Galictis bárbara*) que se conoce con el nombre de huatari, el quirquincho (*Dasypus tatus*) con cuya coraza fabrican guitarras, bandurrias, etc.; el zorro ó átu (*Pseudo alopex azaræ*), la perjudicial carachupa (*Didelphis azaræ*), la agil y graciosa comadreja [*Mustela agilis*], el oso ucumali [*Ursus frugilegus*] y [*Ursus ornatus*], varias especies de ratas de agua, y por último una especie de nútria [*Lontra*] semejante á la *Lontra bracilensis*, pero que difiere de ella por algunos caracteres zoológicos, y que es conodida en el país con el nombre de *yaco-leon* [leon de agua].

Aves.—Entre las aves citaremos en primer lugar el majestuoso condor [*Sarcoramphus griffus*], el harpia [*Harpia destructor*] conocido con el nombre de *opa-anca*, el huarahuao [*Ibicter leucogaster*], varias especies de gavilanes y halcones [*Falco*], el cernícalo [*Falco speriventur*], el buho [*Bubo virginianus*] que conocen con el nombre de *tuco*, la bandurria [*Ibis melanopis*], el yanavico [*Ibis ordi*], la pariona [*Fenicopterus ruber*], la garza [*Ardea alba*], el pájaro bobo [*Nicticorax americanus*] al que le llaman huáhuas, el frailezco [*Charradrius resplends*], el chorlito [*Charradirus brevirrostris*], la becacina [*Scolopacs frenata*], el pato negro [*Phalacrocorax bracilensis*], la huachua [*Ansar melanopterus*] cuyo buche goza de celebridad para curar el coto, el pato real [*Anas moscata*), la gaviota [*Larus serranus*], la choca [*fulica gigántea*] conocida con el nombre de *ojojoy*, varias especies de zabullidores [*Pidiseps*], el paujil [*Ourax galeata*], la gallina del monte [*Penélope adspersa*], varias especies de perdices y palomas, como la paloma torcaz [*Columba torcaz*], las palomas de *campo* y *quiteñas*, y la tórtola [*Columba gracilis*] que se encuentra en gran cantidad, el loro [*Camurus illigeri*], varias especies de papagallos [*Psitacus*], el periquito [*Bolvorincus aurens*], los hermosos tunquis [*Rupicala aurantia*] y [*Rupicola peruviana*], innumerables y variadísimas especies de picaflores [*Trochilus*], el carpintero [*Picus ematogaster*], varias especies del género *oriolus* conocidas con los nombres de pichcuto, tuya, jeslón etc.; el gilguero *Chrysomitrix capitalis*], el gilguero negro [*Ch. capitalis v. p.*], el gorrión [*Zonotrichia matutina*], el sarapojochi [*Cuculus*], el chihuaco [*Turdus*], y otra infinidad que sería demasiado largo enumerar.

Reptiles.— Entre los reptiles tenemos: la gran boa, yacu-ma-

ma ó *huata puño* [*Boa murina*], la terrible serpiente cascabel [*Crothalus horridus*], la sortijilla [*Elaps affinis*], el gergón [*Botrops pictus*], y varias otras especies de culebras conocidas con los nombres de guanaco, tuya, yauri, etc.; numerosas lagartijas [*Lacerta*], zapos [*Buffos*], etc.

Insectos.—¿Quién podría citar la infinidad de insectos que pululan en esta gran provincia y más aun en la región de la montaña? Las industriosas abejas [*Melipona*], las perjudiciales hormigas, tales como el *coque* [*œcodoma*), el chaco [*Atta cefalotes*], varias especies de cantáridas [*Epicauta*], el escarabajo *Escarabœus*], los venenosos cien-piés [*Scolopendra Brandtiana*] y [*Scolopendra gigas*], el grillo (*Grillus doméstieus*), algunas especies de langostas [*Locusta*], otras de libélulas (*Libellula*) conocidas con el nombre de cachicachi, moscones (*Bombus*), el *auquillo* (*Bactria aurita*), las arañas *apanjoray* y *pacpaco* (*Mygale Blondii*) y (*M. abicularia*), la *araña de las alas* (*Epeira*), infinidad de *lepidópteros*, moscas (*Musca*), y millones de millones de mosquitos [*Culex*] fastidian hasta el exceso á los pobres viajeros que tienen la desgracia de penetrar en esas vírgenes regiones.

Reino mineral.— En este reino se encuentra algunas minas de plata en los distritos de Colca, Chupaca y Pariahuanca; indicios de lavaderos de oro en la región del Pangoa; plomo y óxido de fierro á poca distancia de la ciudad; mercurio nativo en pequeñas cantidades en la misma población; cal, hulla, turba y lignita; muy buena tierra de alfarería ó arcilla plástica en los alrededores de la ciudad, greda en el distrito de Chongos, y pizarras y mármoles en el de Chupaca.

COMERCIO.

El comercio de la ciudad de Huancayo consiste principalmente en artículos europeos importados de Lima, y productos agrícolas tales como coca, pieles, sal, etc, y aguardientes y vinos de Ica, Chincha, Lunahuaná, Chanchamayo, etc., traídos de los distritos circunvecinos y provincias del S., regularmente los sábados, y que los expenden los domingos para comprar otros artículos, formando así la llamada *feria dominical*, que apesar de hallarse en decadencia desde el tiempo de la guerra, y más aun desde la caída del papel-moneda, atrae aun bastante gente de las provincias de Cerro de Pasco, Tarma, Jauja, Tayacaja, Huancavelica, Huanta, Ayacucho y Yauyos.

RAZÓN DE LA IMPORTACIÓN MEDIA ANUAL Á LA CIUDAD DE HUANCAYO.

Aguardiente de uva....	3.000 @	4	50	13.500
Id. " caña...	8.000 "	3	"	24.000
Mercaderías extranjeras	2.000 cargas	70	"	140.000
Coca..................	5.000 @	10	"	50.000
Ganado vacuno........	2 600 cabezas	20	"	52.000
Caballos y burros......	2.000 "	12	"	24.000
Id. finos........	100 "	100	"	10.000
Azúcar................	500 qqts.	10	"	5.000
Cerveza y licores extranjeros...............	....	..	..	4.000
Cigarrillos	140.000 cajts.	..	..	6.300
Suelas, pellejos de vicuña, frazadas, etc.....	....	..	..	25.000
Chanchos y sal........	....	..	..	21-700
Harinas	3.650 sacos	..	..	18.250
Papas.................	2.600 "	..	..	2.600
Granos diversos y chancacas	....	..	..	28.000
Total...	....	.....	....	S/. 424.350

ALTURA DE LAS CAPITALES DE LOS 8 DISTRITOS DE LA PROVINCIA, SOBRE EL NIVEL DEL MAR, EN METROS.

Huancayo	3.205
San Jerónimo..	3.236
Sicaya..	3.247
Chupaca...	3.269
Chongos	3.255
Sapallanga	3.238
Pariahuanca...	2.142
Colca...	3.576

ANTIGÜEDADES.

Cerca de Huancayo se encuentran las ruínas de una ciudad cuyo nombre es completamente desconocido en la historia; tiene en la actualidad el de *Coto-coto*, mide unos dos kilómetros de diámetro; se ve aun vestigios apenas perceptibles de casas, calles, etc., y habiendo escavado el terreno en diferentes ocasiones, he hallado restos de herramientas, armas, vestidos, huacos, etc.

No lejos del pueblo de San Jerónimo existen también ruinas de una antigua ciudad, situadas sobre una pequeña colina á poca distancia del camino que conduce á esta población, conocidas con el nombre de *Patan-coto*.

Sobre el pueblo de Pucará, casi en la cumbre del cerro que se encuentra sobre éste, se ve también una gran cantidad de ruínas conocidas con el nombre de *Llama-machay*.

Finalmente, en las cercanías de Cocharcas se ven los restos de un fuerte cuyo nombre se ignora por completo; están sobre una alta colina que domina los alrededores, y los murós apesar de los muchísimos años que han pasado sin duda desde su construcción, están aun en buen estado.

No terminaré este breve trabajo, sin hacer ver que Huancayo está llamado á ocupar un importante rango en la República, tanto por su adelanto, cuanto por las riquezas naturales que encierra; y ojalá no esté lejos el día en que el silbato de la locomotora dé á conocer que ha llegado la hora de progreso para esta infortunada ciudad, que tanto ha sufrido y tan gran número de servicios ha prestado á la patria entera en la última contienda nacional.

Huancayo, Noviembre 29 de 1892.

NEMESIO A. RAEZ.

Pigmeos ó Enanos.

La *Sociedad Geográfica Comercial* del Havre, en su Boletín de Enero-Febrero de 1892, publica un artículo del Dr. D. Enrique Lievre, que creemos merece su trascripción en nuestro BOLETÍN.

Dice así:

"Es innegable hoy que los antiguos tuvieron conocimiento de

la existencia de pigmeos en los territorios del Africa central. Intentaremos, pues, publicar un resumen de sus noticias y creencias á este respecto. Ya no nos es posible rechazar como leyendas poéticas, los documentos que sobre este punto nos han trasmitido. Descubrimientos ulteriores, y sobre todo las pesquisas últimas que han comprobado ser el territorio de Mashonaland, el antiguo Reino de Ophir, de que habla la Biblia, son las pruebas más positivas de que muchos siglos antes de nuestra era la civilización oriental había penetrado los misterios del continente africano.

Por otra parte, la tradición de la existencia de pueblos enanos ó pigmeos, se deduce con la mayor facilidad de los escritos de autores griegos y latinos, según pasamos á comprobar por las citas siguientes:

Homero, en su *Ilíada*, capítulo 3.° casi diez siglos antes de nuestra era, hace mención de los grullas, que sembraban la carnicería y la muerte entre los pueblos pigmeos existentes á orillas del río Oceánico. Sobre este río Oceánico de los antiguos, no se puede aun decir nada afirmativo; pero puede señalarse como tal, según las ideas de los escritores entendidos, el mar Mediterráneo, el mar Rojo, ó con mejores datos el río Nilo. Seis siglos después de Homero, Herodoto refiere que los Nasamones fueron tomados prisioneros por los pigmeos y llevados á una ciudad enteramente habitada por enanos. Estos viajeros Nasamones se libraron de su cautiverio de una manera más original que la de Hércules: los enanos pretendieron aprisionar al héroe durante su sueño, pero él, despertando, los envolvió en el pellejo del león que lo cubría, y los condujo así á la ciudad de Euristea.

Según nos informa Aristóteles, los grullas son originarios de las lagunas que existen más allá de Egipto y de los territorios donde el Nilo tiene su origen. Y añade: "Los pigmeos viven en las mismas regiones con los grullas: esto no es una fábula, sino la verdad positiva." El citado filósofo asevera, que los pigmeos en sus costumbres y hábitos son trogloditas (***habitantes de cuevas ó cavernas***), aseveración que no ha sido confirmada por posteriores viajeros ó escritores. Otros documentos de esa época nos aseguran que los pigmeos habitan chozas y aún villorrios. El viajero Schweinfurth, según dice, ha visto en el Museo de Nápoles un mosaico sacado de las ruinas de Pompeya, que representa una ciudad de los pigmeos. Lo que le llamó la atención fué el hecho de hallarse todas las casas rodeadas de galli-

nas, únicos animales domésticos que poseen hoy los Akkas, descendientes de esos enanos.

Estrabón, que floreció en el primer siglo de nuestra era, y en cuyo ánimo dominaban el escepticismo y la crítica, no niega de un modo absoluto la existencia de seres enanos en la Etiopía, pero no los acepta como una raza especial del género humano. A su juicio, esas gentes no eran sino abortos individuales producidos por los climas tórridos.

Plinio es más explícito: asegura que los pigmeos eran originarios de la Tracia, de donde fueron expulsados por los grullas; y que en esa época aun existían en la Etiopía, cerca de las vertientes del río Nilo; y que aun otros pigmeos, bajo el nombre de Espitamienos vivían también en las orillas del río Ganges.

Al lado de estos padres de las ciencias, es preciso ocuparse también de las opiniones de otros autores, cuyos pareceres deben tener por fundamento los asertos y tradiciones contenidas en algunos otros libros.

Un tal Basilide, Heresiarca de fines del siglo I, refiere con la mayor soltura que los pigmeos hacían tirar sus carros con perdices! Filostrato, retórico célebre del tiempo del Emperador Séptimo Severo, asegura que los pigmeos cortaban sus trigales con hachas. Ateneo, en su obra "*Deipnosophistes,*" escrita en el siglo II, afirma que los enanos se hallaban en guerra, ya no con los grullas, sino con las perdices, afirmación fundada sobre los escritos de Menecles.

Si los grullas, enemigos declarados de los pigmeos, eran en verdad las avestruces; ó si los trigos cortados con hachas, eran realmente cañas bambús, son asertos inoficiosos hoy de discutir. Las leyendas no se deben interpretar como documentos sérios ó científicos.

Cualquiera que sea la verdad, esas tradiciones nos han sido trasmitidas por autores de la antigüedad griegos ó romanos; entre tanto los escritores y los viajeros de la Edad Media han tenido de los pigmeos al parecer, noticias y relaciones más directas y positivas.

Niceforo Calixto, escritor bizantino del siglo XIV, refiere que en su tiempo se podía hallar ciertos egipcios del alto de una perdiz; el citado autor se olvida de especificarnos si el sujeto de que se ocupaba era un ejemplo teratológico. Dejando aparte la exageración de su relato, tiene para nosotros el interés de ser el individuo de quien habla originario de las tierras que riega el río Nilo,

Nos hemos decidido á escribir estos apuntes, en vista de los dos artículos siguientes: Odrio de Frioul, enviado en 1314 por el Papa para practicar la conversión de los llamados Malayos, halló, según dice, que los pigmeos eran hombres con cabeza de perro, y perros con cabeza de hombre; y agrega: "Hallé á los pigmeos, súbditos del Prester Juan, al que conocemos con éste nombre; á esta ciudad llega un río que tiene por nombre Calag, que es el más grande de todo el mundo, pues en el punto donde es más ancho tiene una milla; este río corre por enmedio de la ciudad de los pigmeos, la cual es conocida por el nombre de Chaam, y es una de las más grandes y más bellas que yo he visto. Estos pigmeos son gente muy pepueña, pues no tienen sino tres palmos de alto; son bellos y graciosos, según su tamaño; á los ocho meses de nacidos los hombres y mujeres se casan, y cuando más viven hasta los seis años de edad: la gente de gran talla que reside en este país, si tienen hijos, son cuando más del mismo tamaño que los pigmeos. Por lo demás, es maravilloso el gran número de pigmeos que reside en esos lugares, los que se hallan en constante guerra con los grullas y con los cisnes que en ese país son más grandes que los pigmeos. Muchas veces en el año, estos pigmeos, en gran número y acompañados de gran muchedumbre, salen á combatir á los citados pájaros, con quienes luchan con tanta energía y crueldad como entre otras gentes." (Odrio de Frioul, traducción francesa hecha por Jehan Lelong.)

El autor que acabamos de citar sitúa la ciudad de los pigmeos en el país de Mangy ó clima del Sur; pero como al mismo tiempo afirma que Mangy es el reino del Prester Juan (1) personalidad más ó ménos fabulosa de los cristianos de Abisinia, creemos que se trata de nuestros enanos de Africa. Por muchísimo tiempo se ha confundido entre los diversos autores todos los países del Oriente; y Virgilio mismo asegura que las vertientes del Nilo se hallan en las regiones más remotas de la India.

En la *Cosmographia Universalis*, libro VI de Munster, obra tan

(1) El reino del Prester Juan ha dado motivos en épocas anteriores á muchos comentarios y á diversas exploraciones. Los portugueses en especial se empeñaron en descubrirlo, porque según referencias, el tal príncipe cristiano poseía inmensos tesoros. Gracias á los viajeros del Portugal como Covilham, Alvarez Bermudez, Paez y Lobo, podemos fijar los territorios del Prester Juan en la región del Africa Oriental; en los mapas antiguos ese reino ocupa la región de Abisinia, la parte más superior del río Nilo y los grandes lagos hoy conocidos. Según se colije de los últimos descubrimientos, se confirma todo lo que los antiguos escribían sobre la patria de los pigmeos.

escasa como la de Odrio de Frioul, se halla una relación que copiamos en su latín original: "*Alios statura esse cubitalis quos Pigmeos Græci vocant qui annum octavum vivendo non excedunt; pugnare diametur cum gribus sed vincunt. Horum mulieres quinto anno pariunt et sedescunt octavo; reponit que os Plinius in Indiæ montibus; et Strabo reponit eos in extremitate Africæ si modo Pigmoe sunt in rerum natura. Non nemo fide dignus inquisit Strabo id ex visu narrant.*"

En el siglo XVII, se nos presentan nuevos informes dignos de tomarse en cuenta. En 1625, Battet anota, bajo el nombre de Malimbo, unos pueblos de pigmeos en la misma región donde posteriormente Du Chaillu halló á los Obongos. Doppers, (*Description de l'Afrique:* traduction française), relata con minucioso cuidado los descubrimientos de sus contemporáneos, designados con el nombre de Mimos ó Bakke-Cakke, y asegura que eran negros de muy pequeña altura, que residían en los territorios bajos y medianos del río Congo. En la misma época y en las mismas regiones territoriales, autores portugueses señalan la residencia de enanos Bakka-Cakkas; estos diferentes autores aseguran que los enanos eran hombres de una talla como los niños de doce años; que su cuerpo era grueso, y que vivían en los bosques; que cazaban al elefante, que el marfil que recogían lo entregaban á un príncipe nombrado Many-Kesoch que residía á ocho jornadas al Este de Mayomba; y que las mujeres se internaban en los bosques, donde cazaban á los grandes monos Pongus con flechas envenenadas.

Flacourt, director de la compañía francesa del Oriente en 1648, mandó una expedición á la isla de Madagascar, y allí anota la existencia de los enanos Kimos, reconocidos posteriormente por Madar, gobernador de los establecimientos franceses en esa isla, desde 1768 á 1770; por Commerson, muerto en la isla de Francia en 1773; por Le Gentil en 1781, y por el médico Meunier en la misma época. Buffón, en su tratado *De l' homme, sur les nains de Madagascar*, al expresar algunas dudas relativas á la existencia de los Kimos, menciona sin embargo que en las montañas del Tucumán en Patagonia, existía en esa época una raza de enanos blancos. Buffón, además, cita un trabajo lirerario del Abate Barnier de la Academia de Bellas Artes; este erudito autor de las *Ceremonies des peuples du monde*, después de estudiar detenidamente á varios escritores de la antigüedad, llega á persuadirse de la realidad de la existencia de los pigmeos de Etiopía, que serán los Pechinienos de los geógrafos de esa época.

Después de la época de Buffón, se ha mantenido por mucho

tiempo un silencio completo respecto á los seres humanos á que nos referimos. En 1813, el geógrafo Malte Brun, sin demostrar convicción positiva de su existencia, se ocupa de los Cakke-Cakkes, y de los Malimbos. Bouillet, en 1830, en su *Dictionaire historique*, eco fiel y exacto del estado de las ciencias en esa época, se ocupa de los pigmeos como de seres imaginarios, á quienes los geógrafos antiguos han tenido la buena prudencia de localizar en los últimos confines del globo. Después de este aserto se cerró toda discusión.

En 1855 fué reabierto este debate por D'Escoyral de Lanture en el *Bulletin de la Société de Géographie de Paris*, señalando la existencia de una raza de enanos al Sur de Baghiermo (Africa). Lanture los llamaba Mala ghilagés ú hombres con rabo; estos enanos son sin duda los mismos que reconoció el Reverendo Keollé estando en Sierra Leona, y que se le aseguró habitaban el alto río Shiré. El autor de la *Poly gotta Africana*, los llama Kenkos ó Bet Sanes. Por fin en 1864, Speke, en *su Viaje á las vertientes del río Nilo*, publica el retrato de un pigmeo; en 1865 Du Chaillu nos dió á conocer á los Obongos del río Gabón (Africa.) Tres años más tarde, en 1868-1873, Giovani Miani remitió dos enanos Akkas á Italia. La publicación que en 1874 hizo Schweinfurth de sus viajes, convenció por fin á los más incrédulos sobre la existencia de los pigmeos en el Africa.

No tenemos la intención de ocuparnos de los distintos descubrimientos que á este respecto se hicieron posteriormente. La existencia de los Akkas fué confirmada por el Coronel Chaille Long Bey en 1876, en el territorio del Sudan Egipcio; por los viajeros Compiegue y Marche en el territorio de Ogovué en 1873 y 1877; por el viajero Stanley en el Alto Congo en 1874 y 1877; por Farini en la región del lago N'gami en 1885. Así llegó á saberse que esta raza de hombres, cuya existencia había sido considerada como dudosa en tantos años, en realidad existía y ocupaba un vasto territorio en el centro del Africa, y se conocían entre ellos con los nombres de Akka, Okoa, Nikabba, Dokko, Tikki-tikki etc., y que las tribus vecinas los llamaban Bakouando, Bakaussie, etc. En cuanto al nombre Kimo dado á la raza que al parecer ha dejado de existir en Madagascar, se le halla establecida en el continente mismo con los nombres de Niberikimo, y de Onaberikimo. Según Schweinfurth estos nombres significan en Zanzibar, gente de dos piés de alto. Sea como fuere, nos aproximamos al nombre de kimos que indica Doppers, como el de los enanos del bajo Congo.

Todos los Akkas de quienes nos hemos ocupado habitan el Africa ecuatorial ó austral, pero no debemos pasar en silencio una comunicación del S. R. G. Holisnton, leída en la Sociedad Geográfica de París en sesión de 4 de Enero de 1889; en este documento aparece que existe en el Sur de Sahara, (gran desierto) un distrito estéril conocido con el nombre de Akka, y cuyos habitantes llevan el mismo nombre. Estos habitantes, según aseguran los viajeros de las caravanas, son hombres que el que más tiene cuatro piés de alto; su color es rojo, por su aspecto y costumbres parecen Frankis (así llaman á los europeos en esas comarcas.) Asegura Sir John Drumond Hay, que estos Akkas son conocidos igualmente con el nombre de Neezeegan, proveniente de la ciudad de Neezeegan, que se halla inmediata á su territorio.

El plan ú objeto que nos habíamos propuesto en este estudio, ha sido el de comentar la parte legendaria de los pigmeos, y creemos que no debemos dejar pasar desapercibidos las diferentes tradiciones que sobre el particular nos han sido trasmitidas. Los escritos más antiguos, de acuerdo con lo afirmado por los habitantes de Nubia y Zanzibar, representan á los Akkas como poseedores de grandes barbas. Los Betsanes, de quienes nos habla el reverendo Keolle, son igualmente gente muy barbuda; cuando Schweinfurth recogió sobre esas gentes sus primeres informes, supo que se llamaban Chebbers-dinghintous, es decir gente barbuda ó con barba grande. Esta denominación, sin embargo, no se confirma con el aspecto de los Akkas, de Ouelle ó de Obongo sobre el río Ogovué (Africa); sin embargo si la interpretamos de un modo más lato, hallaremos que en efecto los Mala-ghilagés, del escritor D'Escoyral de Lanture, están completamente cubiertos de vellos y que si se acepta el rabo, se asemejan á los monos; además los enanos vistos por Stanley en su última expedición se hallaban completamente cubiertos de vello largo de 0 m, 0 12, y aun más; pelo por otra parte bien tupido.

Para terminar este artículo tenemos que decir que Mariette Bey (sábio francés al servicio del Egipto), en sus estudios sobre los monumentos del antiguo Egipto, ha encontrado en algunos de ellos indicios de pigmeos. En la época de los Faraones, esos pigmeos llevaban el nombre de Nemna ó Nem-Nem, que significa enano; y en la misma lengua de esa época á los infantes se les llamaba Akka.

Por otra parte, es de notarse que la residencia de los enanos Akkas actuales es casi original á la de la raza de los Nyam-nyam,

en el Nilo alto y á la de los Pahonin ó Fan en época presente, sobre las orillas del río Bajo Congo; el sabio Edrisi de Cueta (árabe) en su obra *Las praderas de oro*, escrita en el siglo X, y Masondi en la ciudad de Bagdad, en su *Geografía Nubensis*, escrita en el siglo XII, nos representan á los Mimos ó Bakke-Bakkes como habitantes de ese mismo país Vac-Vac ó Jack-Jack, nombre que tiene pequeña semejanza con el Nyam--Nyam.

En fin, sobre la orilla derecha del río Ivindo, el viajero Crampel ha descubierto la tribu de Bajagas, gente de muy pequeña talla, que habita en terrenos cubiertos de malezas, y cuyos inmediatos vecinos son los Djandjams ¿no existe una gran similitud en la identidad de nombres y de palabras de estos diversos seres humanos?

Los Nyam-Nyam, cuyo nombre aseguran los viajeros que significa *glotones*, parece que se han apropiado del nombre de sus compañeros ó vecinos cuando emigraron hácia el Oeste. Se puede dar crédito á esta opinión, si se tiene presente que la traducción de la palabra Nyam--Nyam no descansa sino sobre el valor fonético de una palabra onomatópica. Tenemos á la vista sin salir de los límites que nos hemos propuesto, un otro hecho de la misma naturaleza, y susceptible de una análoga explicación. Aristóteles da el nombre de Tedas á los Pigmeos que habitaban los ríos que descienden del Sudán; en las regiones que él indica viven en la actualidad tribus que se llaman Tedas, pero cuya talla, contraria á la de los Akkas, es mayor que la común del género humano."

Hasta aquí el texto de la memoria del Dr. Lievre. Agregaré sin embargo las siguientes consideraciones:

Los Pigmeos han existido realmente en la isla de Madagascar. Así lo asegura Flocourt, fundándose en los datos recogidos en la misma isla. Cosa idéntica afirman: Modave, gobernador de los establecimientos franceses de la isla desde 1768 á 1770, y Max Leclerc, en la *Revista Etnográfica* de 1887. Si realmente en esa gran isla han existido Pigmeos, es indudable que los Havas de la tribu guerrera de ese territorio los han exterminado; en la actualidad no se tiene la más pequeña noticia de ellos.

Stanley, el afamado viajero del Centro de Africa, en su marcha llevando auxilios á Emin-Pachá, tuvo que engolfarse en la gran selva del centro de Africa, abriéndose camino por enmedio de sus enmarañadas arboladuras durante muchísimos días. Igual

ó muy parecida gran selva cubre nuestros vastos campos de la "Pampa del Sacramento", y no tenemos noticia de que en esa ni en ninguna otra de nuestras selvas, hayan existido tribus enanas; por el contrario el testimonio general de todos los exploradores, tanto antiguos como modernos, nos presentan á los habitantes de esas selvas como hombres robustos y muy desarrollados. Stanley da sobre los pigmeos que encontró en su marcha los datos que podemos resumir en las palabras siguientes:

Antes de ocuparnos de la gran selva en la que Stanley empleó 160 días para atravesarla, trataremos de los territorios donde residen los Pigmeos; estos territorios ocupan un espacio igual a los de Alemania, Francia y Bélgica. Stanley, dice: Los Akkas ó Pigmeos son bien formados, bastante inteligentes, alegres y serviciales, una vez que se toma relación con ellos; pero muy bárbaros y vengativos en sus naturales arranques; sus cuerpos están cubiertos de vello y pelo, y no dejan de ser modestos en sus acciones y comportamiento. Su vestido consiste en una especie de delantal de caña-carrizo aplastada, y que usan al rededor del centro de su cuerpo. Su mortandad fué grande cuando se hallaron unidos á nuestra gente, debido exclusivamente á enfermedades, heridas y aun al hambre. Los hombres tenían arcos y flechas que con bastante acierto podrían arrojar hasta la distancia de cién yardas; sus flechas son admirablemente bien construídas, y son bien mantenidas y adornadas. Las puntas de las flechas son de fierro labradas en fundiciones, donde tienen carbón y fuelles de su especial invención, y todas están cubiertas de un veneno el más destructor, como fatalmente experimentamos en la acción de Arasheba, en la cual todos los heridos de flechas sucumbieron, con excepción del teniente Stairs. Varios de sus villorrios se hallan cubiertos de ocultas puntas de lanza que producen horrorosas heridas y positiva muerte, á causa del veneno que las cubre.

Chaille Long Bey, norte-americano al servicio de Egipto, nos dice haber conducido al Cairo y presentado al Jedive Ismail, dos pigmeos: el hombre tenía 1 m. 50, la mujer 1 m, 36; que eran bien formados é inteligentes. Esto fué el año 1885.

Los Akkas actuales ocupan los mismos territorios que sus antepasados en la época de Herodoto, cerca de 500 años antes de la época de Cristo. Esos territorios son una floresta al centro del Africa, cabeceras del Nilo y Congo, que cubre 63.714.000 metros cuadrados, y que tiene de largo como 600 millas, para atravesar las cuales empleó Stanley cerca de *seis meses.*

Allí residirán los Akkas, libres é independientes, hasta que la *civilización moderna* los invada y destruya, en bien de lo llamado *progreso de la humanidad.*

MODESTO BASADRE.

Ley aumentando la subvención á la Sociedad Geográfica de Lima.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Por cuanto el Congreso ha dado la ley siguiente:

El Congreso de la República Peruana

Considerando:

Que la Sociedad Geográfica de Lima está destinada á prestar grandes servicios á la administración pública y al país, muy especialmente en los ramos de colonización y de estadística; y que es necesario proveerla de la renta suficiente para que se halle en aptitud de realizar el objeto de su fundación;

Ha dado la ley siguiente:

Art. 1.° Auméntase á ochocientos soles mensuales la subvención asignada á la Sociedad Geográfica de Lima.

Art. 2.° Esta mensualidad será abonada por la Tesorería de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas, del sobrante de sus rentas.

Art. 3.° Si dicho sobrante no alcanzase á cubrir esta subvención, se integrará con rentas generales.

Art. 4.° De los mismos fondos de la contribución de minas se entregarán á la Sociedad Geográfica de Lima cinco mil soles, por una sola vez, para la compra de muebles é instrumentos científicos.

Comuníquese al Poder Ejecutivo para que disponga lo necesario á su cumplimiento.

Dada en la sala del Congreso en Lima, á veinticinco de Octubre de mil ochocientos noventa y dos.

M. CANDAMO, Presidente del Senado; ALEJANDRO ARENAS, Presidente de la Cámara de Diputados; *Leónidas Cárdenas*, Senador

Secretario; *Federico Luna y Peralta,* Secretario de la Cámara de Diputados.

Por tanto: mando se imprima, publique y circule, y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en la casa de Gobierno en Lima, á 22 de Noviembre de 1892.

REMIGIO MORALES BERMUDEZ.

E. Larrabure y Unánue.

Congreso Internacional de Ciencias Geográficas de Berna.

El 10 de Octubre de 1891 abrió sus sesiones en Berna, el Congreso Internacional de Ciencias Geográficas. El Congreso fué presidido por el señor Gobat, Presidente de la Sociedad Geográfica de Berna, Suiza; y se hallaron presentes más de cuatrocientos Delegados. En ese Congreso, el Doctor Von den Steinen, profesor de la Universidad de Marburg, Alemania, leyó un largo é ilustrado trabajo sobre *la Patria primitiva de los indios Caribes*. Von den Steinen ha vivido en 1884 y 1888 en las inmediaciones de los ríos Topajos y Xirigu, Brasil; y como consecuencia de sus largos estudios, asegura que los Caribes que en la época de Colón poblaban el total de las Antillas y las costas vecinas, son consaguíneos con los Indios Bakairís, que residen en la actualidad en esa parte del Brasil; y que los Bakairís pertenecen aún á la época de Piedra y que constituyen el tipo *más antiguo* de las razas humanas. Von den Steinen contradice, pues, por completo, los conceptos de los renombrados D'Orbigny y de Martius y queda, á su juicio, comprobado que la patria de los Caribes antiguos de las Antillas se halla constituída al centro del Brasil. Por muy grande que sea la aceptación que nos puedan imponer los conceptos y deducciones de Von den Steinen, nos es difícil creer que la diminuta tribu de los Bakairís, establecida al centro de los vastos campos del Brasil, y de tan dificilísimo por no decir imposible acceso á las costas de las Antillas, pueda ser la fuente de las muchísimas tribus que hacen cuatrocientos años poblaban esas numerosas islas. La semejanza del nombre ha permitido á Von den Steinen quizás á formar deducciones erradas. Por otra parte, la corta du-

ración de su permanencia en 1884 y después en 1888 en Topajos y Xirigu, no creemos le hayan permitido asegurar como verdaderas, deducciones tan trascendentales, sobre bases á la verdad muy delesnables.

El ilustrado Vicente Lopez, escritor residente en Montevideo, se ha ocupado alguna vez de la facilidad, por no decir falsedad, con que escritores europeos han considerado la arqueología de la América del Sur; y en uno de sus escritos dice: "Resentido también del desprecio, de la ignorancia, y aún de la mala voluntad que parece ser moda en Europa al ocuparse de nosotros, presentándonos como semibárbaros, he querido lanzar en el mundo sabio una tésis fundada sobre los estudios concienzudos, á falta de otros méritos, cuyas conclusiones, en el estado actual de la ciencia, podrán no ser aceptadas, pero cuya base y filiación atraerán forzosamente la atención y lealtad de algunos sábios, sin ideas preconcebidas de escucha ó de rutina, como ya lo he probado. No ha llegado el tiempo aún en que la ciencia (*y yo agregaré la verdad*) diga su última palabra, puesto que *bien poco se conoce sobre la arqueología americana, y aun la mayor parte de los europeos ignoran hoy mismo lo que ha sido y es la América moderna.* Persona *he conocido*, que ha vivido algún corto tiempo en el Callao, y sin haber viajado sino hasta Ancón y Pachacamac, se ha atrevido á publicar un libro sobre los peruanos y sus antigüedades.

MODESTO BASADRE.



Miscelánea.

SOCIOS CORRESPONSALES EN EL PERÚ, DE SOCIEDADES CIENTÍFICAS ESPAÑOLAS.—La Academia de Ciencias de Madrid parece que en breve expedirá nombramiento de socios corresponsales en el Perú, á los señores don Modesto Basadre, Doctor Sebastián Barranca, Doctor Joaquín Capelo, don Manuel García Merino, Doctores Ignacio La Puente, Luis Carranza y Federico Villarreal: socios activos todos de la Sociedad Geográfica de Lima.

La Sociedad Geográfica de Madrid ha nombrado, á su vez, socios correspondientes en Lima, á los señores Dr. D. Luis Carranza y Capitán de Navío D. Camilo N. Carrillo, Presidente y Vice-presidente, respectivamente, de esta Sociedad.

Expedición Peary.—El vapor *Kite* llegó á Filadelfia en la mañana del 23 de Setiembre último, conduciendo á su bordo á la expedición Peary. Por los artículos de la prensa norte-americana que tenemos á la vista, parece que el resultado de la tal expedición ha sido un fracaso. Peary, que se había propuesto descubrir el término norte del territorio de Groenlandia, solo llegó á un punto 84 millas al Sur del que alcanzaran Lockwood y Bramard, quienes llegaron hasta los 83° 24′ O.

Peary, acompañado de un solo individuo, Austrup, alcanzó á los 82° 0′ 0″; según dice no pudo pasar adelante por los depósitos de nieve. Verhoeff, uno de sus compañeros, se suicidó ó pereció casualmente ocho días antes de emprender el viaje de regreso. Los datos que la expedición Peary ha traído sobre los Esquimales, nada adelantan á los que ya poseíamos.—Modesto Basadre.

Socios nuevos: En las últimas sesiones celebradas por el Consejo Directivo de la Sociedad, han sido nombrados:

Socios corresponsales: Dr. Arthur de Claparéde, presidente de la Sociedad de Geografía de Ginebra; D. Pedro Gárezon, Cónsul General del Perú en Génova; D. Germán Torres Calderón, residente en Chiclayo; D. N. Alarco, en Huancavelica; D. Angelo Divizzia, en Ica; D. Nemesio A. Raez, en Huancayo.

Socio activo: D. Juan Manuel Iturregui.

Sexto Congreso Geográfico Internacional.—Londres, 1895. —La Real Sociedad Geográfica de Londres, nos ha dirigido la comunicación siguiente:

1, Savile Row,—Burlington Gardens.
Londres W.— Julio de 1892.

Aviso preliminar.

Al clausurarse el quinto Congreso Geográfico Internacional que se celebró en Berna (Suisa) en 1891, se acordó, por unanimidad de votos. que el próximo Congreso se reuniría en Londres.

Comunicada esta determinación por el presidente del Congreso de Berna, Sr. Gobat, al presidente del Gonsejo Directivo de la Real Sociedad Geográfica de Londres, para que éste dispusiese lo conveniente á su buen éxito, se nombró un comité

organizador compuesto de las personas que á continuación se expresan, encargado de dar los primeros pasos con tal objeto. Este comité, después de detenida discusión, ha decidido que el sexto Congreso se reuna en esta ciudad en Junio de 1895; y con el fin de dar tiempo suficiente para preparar tanto el Congreso como la exposición que ha de acompañarlo, se ha juzgado conveniente enviar este anuncio preliminar con tanta anticipación.

De esperarse es que el Comité se halle, en el trascurso de un año, en aptitud de dar un programa más detallado. Entretanto, le será muy grato recibir, por conducto de la Secretaría, todos los avisos é informes que tengan á bien dirigirle.

J. Scott Keltie.
Secretario.

Leonardo Darwin.
Presidente del Comité.

Personal del Comité organizador del sexto Congreso Geográfico Internacional que se reunirá en Londres en Junio de 1895.

Major Leonard Darwin, M. P., *Presidente.*—Rt. Hon. Sir Mountstuart E. Grant Duff, G. C, S. I. etc. *Presidente* R. G. S.—Douglas W. Freshfield y Henry Seebohm, *Secretarios honorarios* R. G. S.— Rt. Hon. Sir George F. Bowen, G. C. M. G. etc.—Colonel Sir Charles W. Wilson, R. E.,—K. C. B.,—F. R. S. etc.—General J. T. Walker, C. B.,—R. E.,—F. R. S. — Clements R. Markham, C. B.,—F. R. S.— Dr. R. N. Cust. — E. Delmar Morgan.— Cuthbert E. Peek, F. R. A. S.—Halford J. Mackinder, M. A.— J. Y. Buchanan.— J. Scott Keltie, *Secretario.*

Todos estos caballeros han sido designados por el Consejo de la R. G. S.

Además, forman también parte del Comité:

Sir Frederick A. Abel, K. C. B.,—F. R, S., *Delegado del Instituto Imperial*

Sir Henry Barkly, G. C. M. G,,—K. C. B.,—F. R. S., *Delegado del Real Instituto Colonial.*

Faithfull Begg, *Delegado de la Real Sociedad Escocesa de Geografía.*

General J. F. D. Donnelly, C. B., —R. E., *Delegado de la Sociedad de las Artes.*

Rev. F. W. Sharpe, *Delegado del Departamento de Educación.*

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

OBSERVATORIO "UNANUE"

Observaciones Meteorológicas correspondientes al mes de Octubre de 1892.

DIA	Presion barometrica A 0° centígrado Máx.	Presion Mín.	Presion Med.	Temperatura A la sombra Máx	Sombra Mín	Sombra Med	A la intemperie Máx	Intemperie Mín	Intemperie Med	Del suelo a m. 0.50	Del agua	Humedad relativa	Evaporacion media	Fuerza elastica del vapor	Nebulosidad 0 á 10	Estado del Cielo	Viento Direccion	Fuerza 0 á 3	Kilom por s.	En 24 horas (1)	Ozono De 0 á 21 en 24 h	Lluvia en milímetros	Actinometro t t'	Heliógrafo	Fases de la Luna	NOTAS
1	750 40	747 60	749 00	18 5	12 7	15 6	20 5	12 5	16 5	19 9	17 3	85	1.5	11 38	10	Cubiert°	S.W.	2	3.12	27	12	0.8	1.8	......	—	(1) Cada una de estas unidades vale 10 kilómtrs.
2	750 88	749 39	750 14	17 7	12 2	14 9	18 3	12 0	15 1	19 9	16 9	90	0.6	11 24	10	"	S.W.	2	3.00	26	14	0.3	2.4	......	—	
3	751 60	750 00	750 80	18 5	12 8	15 6	19 6	12 2	15 9	19 8	17 8	85	2.2	11 24	7	"	S.	1	2.77	24	13	0.0	2.7	......	—	
4	751 70	749 60	750 65	19 9	13 2	15 6	22 1	12 8	17 4	19 8	18 7	85	2.1	11 76	4	Sol	S.W.	1	1.38	12	12	0.0	3.1	......	—	
5	752 00	750 00	751 00	19 6	12 6	16 1	21 6	12 4	17 0	19 9	18 1	87	1.7	11 53	9	Cubiert°	S.	1	3.00	26	14	0.6	2.0	......	Llena	
6	750 84	748 56	749 70	20 2	12 4	16 3	23 0	12 3	17 6	19 9	18 5	85	2.5	11 16	7	Sol	S.W.	2	3.81	33	12	0.3	3.5	......	—	
7	750 90	748 60	749 75	17 6	12 8	15 2	18 4	12 2	15 3	20 0	17 7	87	1.6	11 24	10	Cubiert°	S.W.	1	2.77	24	10	0.3	2.2	......	—	
8	750 19	748 60	749 39	19 9	13 0	16 4	23 0	12 1	17 5	20 0	18 4	84	2.9	11 53	4	Sol	S.	2	3.70	32	11	0.3	3.3	......	—	
9	750 35	748 15	749 25	20 5	13 0	16 7	23 1	12 1	17 6	20 2	19 4	84	2.6	11 68	3	"	S.W.	1	2.31	20	9	0.1	3.3	......	—	
10	748 85	747 80	748 32	19 0	13 1	16 0	21 0	12 6	16 8	20 2	17 4	89	1.6	11 68	6	"	S.W.	1	1.85	16	[illegible]	0.3	3.1	......	—	
11	750 25	748 10	749 17	19 0	13 1	16 0	19 6	13 0	16 3	20 2	18 3	87	1.9	11 91	10	Nublad.	S.W.	1	3.00	26	[illegible]	0.1	2.8	......	C.M.	
12	749 54	747 45	748 49	21 6	13 1	17 3	23 5	12 8	18 2	20 2	17 8	84	2.6	11 99	6	Sol	S.	2	3.24	28	[illegible]	0.0	4.9	......	—	
13	749 28	747 40	748 34	21 5	12 9	17 2	23 5	12 2	17 8	20 3	17 4	86	1.5	11 31	9	Cubiert°	S.W.	1	1.96	17	[illegible]	0.2	2.5	......	—	
14	749 50	747 20	748 35	19 5	13 5	16 5	22 5	13 0	17 7	20 4	18 2	83	2.7	11 16	6	Sol	S.W.	1	2.08	18	8	0.0	2.4	......	—	
15	749 83	747 90	748 36	17 7	12 5	15 1	18 4	11 8	15 1	20 4	17 2	88	1.9	11 02	10	Nublad.	S.W.	1	2.54	22	[illegible]	0.1	2.7	......	—	
16	749 80	748 15	748 97	20 7	13 4	17 0	23 5	13 0	18 2	20 4	17 5	79	2.7	11 16	7	Sol	S.W.	2	3.47	30	[illegible]	0.0	6.5	......	—	
17	748 00	749 60	748 80	21 2	13 1	17 1	24 0	12 8	18 4	20 4	19 6	81	2.0	11 16	7	"	S.W.	1	2.66	23	[illegible]	0.0	4.7	......	—	
18	749 20	747 30	748 25	20 3	13 4	16 8	22 8	13 0	17 9	20 5	18 9	84	2.1	11 53	8	Despej.	S.W.	1	2.77	24	[illegible]	0.0	3.3	......	—	
19	749 22	747 00	748 41	19 6	13 1	16 3	20 5	12 9	16 7	20 6	18 7	81	1.3	11 36	9	Cubiert°	S.W.	1	2.19	19	[illegible]	0.3	3.0	......	Nuev.	
20	750 10	748 30	749 20	21 8	13 3	17 5	23 5	13 0	18 2	20 6	18 0	83	2.1	11 53	9	"	S.W.	1	2.31	20	[illegible]	0.0	3.0	......	—	
21	750 50	748 60	749 55	19 4	13 1	16 2	22 0	12 9	17 4	20 7	19 0	87	1.9	12 14	7	Sol	S.W.	1	2.54	22	[illegible]	0.0	4.5	......	—	
22	750 67	749 10	748 88	18 0	12 9	15 4	21 6	12 5	17 0	20 7	17 4	90	1.5	11 31	9	Cubiert°	S.W.	1	1.38	13	[illegible]	0.1	2.1	......	—	
23	750 41	749 00	749 70	18 6	12 8	15 7	19 5	12 4	15 9	20 7	17 9	81	1.8	11 31	10	"	S.	2	3.47	30	[illegible]	0.0	2.8	......	—	
24	751 70	749 50	750 60	18 9	13 5	16 2	21 5	12 6	17 0	20 6	17 4	82	2.3	11 38	7	Despej.	S.W.	2	3.58	31	[illegible]	0.0	3.0	......	—	
25	750 94	749 50	750 22	18 2	13 5	15 8	22 0	12 6	17 3	20 6	17 8	86	2.0	11 61	10	Cubiert°	S.W.	2	3.12	27	6	0.0	3.7	......	—	
26	750 50	748 85	749 67	20 8	14 2	17 5	22 6	13 9	18 2	20 6	19 0	85	2.2	12 14	8	"	W.	1	1.73	15	[illegible]	0.0	2.3	......	—	
27	750 54	748 40	749 47	21 6	12 0	16 8	24 0	11 8	17 9	20 6	20 0	92	2.1	11 46	6	Sol	S.W.	1	1.38	12	[illegible]	0.0	3.1	......	C.C.	
28	750 10	748 80	749 45	23 0	13 3	18 1	25 0	12 9	18 9	20 7	22 4	88	3.0	12 14	4	"	S.	1	2.08	18	[illegible]	0.0	8.0	......	—	
29	749 77	748 10	748 93	18 0	13 8	15 9	18 6	13 2	15 9	21 0	18 8	87	2.7	12 14	5	"	S.	1	2.89	25	[illegible]	0.0	5.3	......	—	
30	749 70	747 20	748 45	21 0	13 5	17 2	23 5	12 9	18 2	21 2	19 5	86	2.5	11 61	6	"	S.W.	1	2.31	20	[illegible]	0.0	3.7	......	—	
31	749 80	748 00	748 90	22 6	12 8	17 7	25 4	12 0	18 7	21 4	19 7	84	3.0	11 68	6	"	S.	1	2.43	21	[illegible]	0.0	4.6	......	—	
																					Total	3.8				

V.° B.°—El Inspector.

El Ayudante—*Francisco B. Aguayo.*

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

OBSERVATORIO "UNANUE"

Observaciones Meteorológicas correspondientes al mes de Noviembre de 1892.

DIA	Presion barometrica a 0° centígrado Máx.	Mín.	Med.	Temperatura a la sombra Máx.	Mín.	Med.	A la intemperie Máx.	Mín.	Med.	Del suelo á m. 0.60	Del agua	Humedad relativa	Evaporación media en 24 h. mm.	Fuerza elástica del vapor	Nebulosidad 0 á 10	Estado del Cielo	Viento Dirección	Fuerza 0 á 9	Kilóm por s.	En 24 horas (1)	Ozono, De 0 á 21 en 24 h.	Lluvia en milímetros	Actinómetro t-t'	Heliógrafo	Fases de la Luna
1	749.20	747.80	748.50	20.2	13.4	16.8	22.8	12.8	17.8	21.5	20.1	84	1.9	12.06	3	Sol	S.W.	1	1.62	14	11	....	3.6	......	—
2	748.77	746.60	747.68	23.3	13.9	18.6	25.0	13.0	19.0	21.5	20.5	81	2.6	11.68	3	,,	S.	1	2.31	20	8	....	3.7	......	—
3	748.15	746.30	747.22	23.2	13.8	18.5	25.0	13.6	19.3	21.6	19.6	84	3.0	12.22	3	,,	S.	1	2.19	19	8	....	3.0	......	—
4	748.55	747.00	747.77	23.1	13.7	18.4	24.5	13.1	18.8	21.8	19.7	81	2.2	12.95	4	,,	S.	1	2.89	25	9	....	3.2	......	Llena
5	748.20	747.10	747.65	19.8	13.9	16.8	21.3	13.0	17.1	21.9	18.7	77	2.3	11.24	10	Nublad.	S.W.	1	2.31	20	8	....	2.3	......	—
6	747.88	746.00	746.94	24.2	13.7	18.9	26.3	13.0	19.6	21.9	19.9	70	2.8	12.14	4	Sol	S.W.	1	2.19	19	12	....	4.3	......	—
7	748.26	746.50	747.38	21.9	14.0	17.9	26.1	13.0	19.5	22.0	19.6	76	2.0	12.38	6	,,	S.	1	2.19	19	12	....	4.0	......	—
8	747.11	745.50	746.30	20.4	14.0	17.2	26.1	13.2	19.6	22.0	19.7	79	1.8	12.14	7	,,	S.	1	3.00	26	11	?	3.1	......	—
9	747.46	746.10	746.78	19.5	14.5	17.0	21.4	14.1	17.7	22.0	19.1	84	2.6	12.22	10	Cubiertº	S.	2	3.35	29	9	....	3.0	......	—
10	748.00	746.80	747.40	21.6	14.7	18.2	26.1	14.3	20.2	22.0	21.4	76	3.1	12.70	3	Sol	S.W.	2	3.58	31	11	....	7.8	......	—
11	748.60	747.30	747.95	23.3	14.7	19.0	26.2	14.2	20.2	22.0	21.2	80	3.1	12.22	2	,,	S.	2	3.58	31	10	....	4.5	......	C.M.
12	748.69	747.30	747.99	23.3	14.9	19.1	26.1	14.7	20.4	22.0	21.0	89	2.7	12.54	2	,,	S.E.	2	3.58	31	9	....	2.5	......	—
13	748.50	745.20	746.85	23.2	15.1	19.2	25.4	14.8	20.1	22.2	21.5	84	2.6	15.95	2	,,	S.	2	3.12	27	7	....	7.5	......	—
14	749.00	747.00	748.00	23.3	15.6	19.4	25.4	15.3	20.3	22.0	21.4	86	3.5	13.54	2	,,	S.	2	4.16	36	6	....	5.0	......	—
15	749.68	747.60	748.64	23.6	15.6	19.0	26.4	15.3	20.8	22.0	21.0	84	3.3	13.45	3	,,	S.	2	4.05	35	6	....	5.0	......	—
16	748.24	746.40	747.32	21.8	15.8	18.8	23.2	15.3	19.2	22.3	20.4	86	1.0	13.62	9	Cubiertº	S.	2	3.12	27	9	0.4	1.6	......	—
17	748.45	747.10	747.77	19.6	15.8	17.7	20.4	15.3	17.8	22.3	19.0	92	0,6	13.80	10	Nublad.	S.	1	1.85	16	12	0.6	1.3	......	—
18	748.90	747.20	748.05	23.7	15.3	19.5	26.4	15.0	20.7	22.2	21.2	75	2.8	13.11	3	Sol	S.W.	1	2.19	19	12	....	4.3	......	—
19	748.68	747.40	748.04	23.6	15.2	19.4	26.3	14.9	20.6	22.2	21.8	87	3.6	13.45	3	,,	S.E.	2	3.93	34	8	....	6.5	......	Nuev.
20	749.30	748.05	748.67	22.3	15.5	18.9	26.4	14.9	20.6	22.1	21.5	80	3.0	13.11	2	,,	S.E.	2	4.28	37	10	....	5.4	......	—
21	748.87	746.60	747.73	24.5	15.0	19.4	27.0	14.7	20.9	22.2	20.7	76	3.3	13.45	1	,,	S.E.	2	3.47	30	9	....	8.0	......	---
22	746.93	744.80	745.86	20.6	15.2	17.9	23.7	14.7	19.2	22.2	20.7	77	2.1	13.11	5	,,	WSW	1	2.66	22	8	....	4.6	......	—
23	746.88	745.50	746.19	22.6	14.4	18.5	25.2	13.9	19.5	22.0	20.9	73	2.7	12.38	6	,,	S.W.	1	2.08	18	6	....	4.5	......	—
24	748.00	746.15	747.07	22.4	14.9	18.0	25.1	14.2	19.5	22.0	20.2	74	2.7	12.86	4	,,	S.W.	1	2.31	20	8	....	5.3	......	—
25	748.98	747.45	748.21	19.6	14.9	17.2	24.8	14.3	19.6	22.0	19.8	78	1.3	12.46	10	Nublad.	S.	2	3.12	27	13	0.4	2.3	......	—
26	748.50	746.60	747.55	22.6	15.0	18.8	25.2	14.4	19.8	22.2	20.7	78	1.5	12.22	6	Sol	S.	1	2.66	23	13	0.8	3.0	......	C.C.
27	748.44	745.60	747.02	21.6	15.2	18.4	25.1	14.3	19.7	22.0	20.6	77	2.2	12.95	6	,,	S.S.E.	1	2.77	24	12	....	3.8	......	—
28	748.00	746.80	747.70	22.6	14.9	18.7	25.0	14.0	19.5	22.0	20.8	79	2.4	13.71	7	,,	S.W.	1	2.31	20	11	?	5.4	......	—
29	749.28	747.10	748.19	22.2	14.9	18.5	24.0	14.0	19.0	22.0	22.2	78	3.3	12.95	8	,,	S.	1	1.73	15	11	....	4.6	......	—
30	749.20	747.50	748.35	22.8	15.1	18.9	26.6	14.8	20.2	22.1	20.6	74	2.5	12.86	8	,,	S.S.E.	1	2.19	19	10	?	9.0	......	—
																					Total	2.2			

NOTAS

(1) Cada una de estas unidades vale 10 kilómtrs.

V.º B.º—El Inspector.

El Ayudante—*Francisco B. Aguayo.*

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

OBSERVATORIO "UNANUE"

Observaciones Meteorológicas correspondientes al mes de Diciembre de 1892

DIA	PRESION BAROMETRICA A 0° centígrado MÁX.	MÍN.	MED.	TEMPERATURA A la sombra MÁX.	MÍN.	MED.	A la intemperie MÁX.	MÍN.	MED.	Del suelo á m. 0.60	Del agua	Humedad relativa	Evaporación media en 24 h. mm.	Fuerza elástica del vapor	Nebulosidad 0 á 10	Estado del Cielo	VIENTO Dirección	Fuerza 0 á 9	Kilóm por s.	En 24 horas (1)	Ozono. De 0 á 21 en 24 h.	Lluvia en milímetros	Actinómetro t-t'	Heliógrafo	Fases de la Luna	NOTAS
1	748 70	746 80	747 75	22 8	14 9	18 8	24 0	14 3	19 1	22 6	21 2	76	3.0	14 06	7	Sol	S.	1	2.66	23	10	?	2.0	......	—	(1) Cada una de estas unidades vale 10 kilómtrs.
2	747 80	746 00	746 90	24 0	15 5	19 7	26 0	15 0	20 5	22 6	22 5	79	1.6	14 06	9	„	SESW.	1	2.43	21	11	0.1	6.4	......	—	
3	748 26	746 78	747 52	19 6	15 4	17 5	20 0	14 8	17 4	22 6	18 9	80	2.1	13 28	7	Cubiertº	SSE.	1	2.66	23	10	....	3.6	......	—	
4	747 68	746 40	747 04	20 8	12 9	16 8	22 9	11 8	17 3	22 4	19 6	77	1.9	17 07	10	„	SSE.	2	3.12	27	9	....	1 8	......	Llena	
5	748 20	747 00	747 60	22 3	13 9	18 1	26 0	13 0	19 5	22 3	19 8	77	2.5	14 33	7	Sol	SSE.	2	2.77	24	9	....	5.1	......	—	
6	748 60	745 70	747 15	21 4	15 0	18 2	24 2	14 8	19 5	22 3	20 2	78	2.5	12 54	7	„	SSE.	2	2.19	19	8	....	3.6	......	—	
7	748 15	746 40	747 27	20 2	14 1	17 2	21 3	14 0	17 6	22 3	19 8	79	3.0	10 46	10	Nublad.	SSE.	2	2.89	25	8	....	2.9	......	—	
8	748 46	747 80	747 63	24 3	12 5	18 4	27 0	11 9	19 4	22 2	20 2	76	3.6	15 36	4	Sol	SSE.	2	2.89	25	9	....	4.2	......	--	
9	749 30	746 75	748 02	24 5	13 8	19 2	26 6	13 2	19 9	22 5	21 2	73	3.8	13 37	2	„	SSE.	2	2.89	25	5	....	8.5	......	—	
10	749 01	747 50	748 25	25 0	15 1	20 0	27 3	14 6	20 9	23 5	22 4	77	3.8	13 11	3	„	SSE.	2	2.77	24	7	....	9.0	......	—	
11	748 62	746 95	747 78	23 6	14 5	19 0	25 0	14 2	16 6	23 2	21 8	78	3.1	13 37	3	„	SSE.	2	3.12	27	4	....	6.0	......	C.M.	
12	747 90	746 70	747 30	23 3	16 0	19 6	25 5	15 3	20 4	23 4	20 8	75	3.8	13 03	4	„	S.	2	4.05	35	3	....	6.0	......	—	
13	748 45	746 00	747 22	23 5	16 0	19 7	26 0	15 0	20 5	23 4	20 9	72	3.4	12 22	6	„	SWSE.	1	2.89	25	6	....	3.9	......	—	
14	748 68	746 70	747 69	23 7	13 9	18 8	26 6	13 2	19 9	23 5	22 3	74	4.1	13 45	5	„	SSE.	2	3.12	27	4	....	3.0	......	—	
15	748 75	746 70	747 72	24 0	14 2	19 1	27 0	13 6	20 3	23 6	23 8	77	4.6	13 37	3	„	SSE.	2	3.81	33	3	....	7.1	......	—	
16	749 50	746 60	748 05	24 7	16 0	20 3	27 4	15 4	21 4	23 8	22 8	74	4.2	13 03	4	„	SSE.	2	3.81	33	5	....	6.7	......	—	Noche despejada, al E. relámpagos 11 p. m.
17	749 46	747 10	748 28	25 0	15 0	20 0	27 5	14 2	20 8	24 1	21 7	72	2.8	15 36	3	„	SSE.	2	3.58	31	6	....	5.9	......	—	
18	748 38	747 00	747 69	24 8	16 1	20 4	27 2	15 3	21 2	24 3	20 9	77	3.1	13 37	3	„	SSE.	1	2.99	25	10	....	3.0	......	—	
19	750 00	748 60	749 30	25 0	16 2	20 6	26 5	15 5	21 0	24 4	23 3	72	3.4	13 11	2	„	SSE.	1	2.19	19	3	....	4.2	......	Nuev.	
20	750 80	749 00	749 90	24 1	15 0	19 5	26 0	14 8	20 4	24 5	21 5	74	2.9	15 17	1	„	SSE.	1	2.31	20	2	....	3.2	......	-	
21	750 56	749 00	749 78	25 6	16 1	20 5	27 3	15 0	21 2	24 4	22 3	75	3.4	13 62	2	„	S.	2	3.24	28	10	....	4.2	......	---	
22	750 50	748 40	749 45	24 4	16 4	20 4	27 0	15 9	21 9	24 5	23 6	76	3.2	12 95	2	„	S.	2	3.47	30	4	....	4.5	......	—	
23	750 15	748 40	749 27	26 2	14 1	20 0	27 4	13 4	2[illegible] 4	24 5	21 8	7[illegible]	3.8	14 51	1	„	S.	1	2.08	18	1	....	4.4	......	—	Temblor 2 h. 5 m. p. m.
24	750 60	749 55	750 07	25 3	17 2	21 2	27 6	16 4	22 0	24 6	23 5	72	3.4	13 89	4	„	SSW.	2	3.24	28	10	....	5.4	......	—	
25	750 51	748 30	749 40	24 6	16 0	20 3	27 4	15 8	21 1	24 7	22 2	75	3.1	14 15	6	„	SSE.	1	2.66	23	10	....	2.8	......	—	
26	749 35	747 85	748 60	24 7	15 0	19 8	27 1	14 6	20 8	24 7	22 3	75	3.1	13 45	7	„	SSE.	1	2.66	23	2	....	9.2	......	C.C.	
27	749 29	748 15	748 72	24 6	13 5	19 0	26 2	13 0	19 8	24 9	21 5	72	3.2	14 42	9	„	SWSE.	1	2.19	19	2	....	5.3	......	—	
28	749 75	748 30	749 02	25 6	15 7	20 6	27 6	15 1	21 3	24 9	20 5	73	3.4	15 55	6	„	SSW.	1	2.19	19	3	....	3.6	......	—	
29	749 00	747 40	748 20	21 2	15 3	18 2	25 5	15 1	20 3	25 0	22 0	73	3.3	14 42	6	„	SSW.	1	1.96	17	3	....	4.8	......	—	
30	748 10	745 80	749 95	26 0	15 3	20 6	27 2	15 0	21 1	25 0	22 4	70	3.4	13 45	5	„	SESW.	1	2.19	19	2	....	5.5	......	—	
31	747 60	745 90	746 75	26 1	15 7	22 4	27 0	15 3	21 2	25 0	20 5	77	3.1	13 45	5	„	SSE.	1	2.66	23	3	....	3.8	......	—	

V.º B.º—El Inspector.

El Ayudante—*Francisco B. Aguayo.*

BOLETIN

DE LA

Sociedad Geográfica de Lima.

TOMO II.

LIMA, VIERNES 31 DE MARZO DE 1893.—NUMS. 10, 11 Y 12.

Colonización y explotación de la montaña.

Publicamos á continuación una interesante memoria sobre la necesidad de unir la costa con la región trasandina, y la colonización de ésta, que nos ha sido dirigida por el socio corresponsal en París, Sr. D. Felipe Barreda y Osma.

Este documento ha servido de tema para varias conferencias que la Sociedad ha dado en el presente mes de Marzo, en las que se ha discutido ámpliamente cuál debe ser la prolongación que se prefiera en la línea de la Oroya, para aplicar los 160 kilómetros que la Peruvian Corporation está obligada á construír según su contrato vigente con el Gobierno.

Un extrato de estas conferencias es el que publicamos en este número junto con aquella memoria.

Señor Presidente de la Sociedad Geográfica.

Lima.

Señor Presidente:

El vivo interés que la Sociedad Geográfica demuestra por todo cuanto se relaciona con la futura explotación y colonización de los territorios de la Montaña, me anima á solicitar el

apoyo de su opinión en favor de las ideas que me permito someter á tan ilustrado cuerpo, por conducto de usted, su digno presidente.

El ferrocarril de colonización es el asunto de que me propongo tratar. Ya en otra oportunidad, cuando el proyecto de contrato con los Tenedores de Bonos era objeto de animadas discusiones, que dieron por resultado el contrato en su forma actual, intenté señalar, en una publicación especial, los serios inconvenientes que ofrecía el plan de construír los distintos trazos de ferrocarril que figuraban en aquel proyecto, y recomendaba la construcción de una sola línea que, siguiendo de Chicla á la Oroya, se dirigiera al interior por la región de Chanchamayo, buscando la comunicación con los ríos navegables; y me esforcé también en demostrar la superioridad de los resultados que de esta vía podrían esperarse, en comparación á los que la línea al Cerro de Pasco, que se presentaba como su rival, hubiera podido producir.

Desgraciadamente, estas ideas no encontraron eco en los círculos oficiales: en el contrato definitivo se mantuvo el funesto principio de diseminar por todo el país las construcciones de kilómetros de ferrocarril y no se acordó preferencia alguna á la vía de colonización. La cláusula 13ª hizo obligatoria la construcción de la línea de Chicla á la Oroya, la de Santa Rosa á Sicuani y la de 160 kilómetros en cualesquiera de estas direcciones: "De la Oroya al Cerro de Pasco; de Pasco al Mayro; de la " Oroya á Tarma ó Chanchamayo; de la Oroya á Jauja, Con- " cepción ó Huancayo; de Sicuani al Cuzco; de Suchimán á " Yuramarca, Caraz, Huaraz ó Recuay; de Samanco, Casma ó " Supe á Recuay, Huaraz ó cualquier punto del Callejón de " Huaylas; de Yonán á Chilete ó la Viña; de Trujillo á Hua- " machuco ó en dirección á Cajamarca; y, finalmente, en las pro- " longaciones ó ramales de las líneas indicadas ó en cualquier " otra parte, debiendo, en este último caso, preceder el acuerdo " del Gobierno y la aprobación del Congreso."

No pudo persistirse de manera más explícita que con esta cláusula, en uno de los mayores desaciertos cometidos por la administración de otra época, cuando repartió sin plan alguno kilómetros de ferrocarril en todas las secciones del país, no contando con los medios de terminar las obras que emprendía; quedando renovado ahora el mismo error, sin tener siquiera la escusa de la inexperiencia ó la ignorancia, al concederse á los Tenedores de Bonos la facultad de hacer una repartición semejan-

te, sin otro guía en ella que su interés particular. Y en caso de suponerse que se aceptó esta cláusula 13ª con la seguridad de que los Tenedores de Bonos no se proponían construír, de entre toda aquella halagadora serie de líneas autorizadas, sino la de la Oroya al Cerro de Pasco, por ser ésta la que les interesa para la explotación del Mineral, ¿no merecería entonces esta parte del contrato enérgica censura por semejante falta de sinceridad?

En virtud de tales concesiones, pronto quedará concluída la línea de Santa Rosa á Sicuani, de 66 kilómetros de extensión, y sus resultados bajo el punto de vista del interés nacional, no podrán corresponder á los sacrificios que su construcción impone. El costo de ella, según datos oficiales publicados, ha sido contratado en £ 191,000, que, en relación al crédito de la Peruvian Corporation, según el precio de sus "Debentures", representan una anualidad de £ 16,000 con que ella se ha gravado; y es el caso de preguntarse si no hubiera sido mejor cálculo exonerarla de esta construcción, y por consiguiente de tal gravamen, deduciéndole en cambio £ 16,000 de la subvención de ochenta mil que debe recibir cada año, quedando aplazado el hacer estos 66 kilómetros hasta tanto que hubiera sido posible llevar la línea á su término, que es el Cuzco; pues aquel trazo hasta Sicuani no tiene, para el desarrollo y prosperidad del país, importancia equivalente al desembolso que, mientras tanto, indirectamente le causa. Esos mismos 66 kilómetros extendidos entre la Oroya y Chanchamayo, hubieran alcanzado á la mitad de la distancia á que queda San Luis, en el Paucartambo; de modo que ahora sólo faltarían, más ó menos, otros tantos kilómetros para llegar á ese centro de la Montaña inmediato á la region fluvial, y con solo construírlos, lo cual hubiera sido de corto gravamen para el Estado en comparación al de £ 80,000 aceptado en el Contrato, se habría realizado el ferrocarril de colonización, que es la verdadera obra de importancia para el porvenir del país.

No serían de gran trascendencia estos errores, si el estado de las rentas públicas permitiera concebir la esperanza de atender por medio de subvenciones, único modo posible de realizarla, á la construcción de las tres vías en curso de ejecución ó en proyecto: la del Cuzco, la del Cerro de Pasco y la de Chanchamayo; pero gran ilusión sería el querer abarcarlas á la vez, en vista de la estrechez de los recursos fiscales, la cual tiene que ser aun mayor cuando, con el pago de la anualidad de £ 80,000 en moneda inglesa, se deduzcan en proporción, hoy de 10 por ciento

y más tarde mucho mayor, las entradas generales de la Nación. Prever nuevas subvenciones sería, pues, insensatez.

Por consiguiente, agotados los 160 kilómetros prometidos en el contrato, la construcción de ferrocarriles quedará paralizada por largos años; y esta consideración hace más necesario que nunca el fijar un orden de prioridad á que debieran someterse aquellas obras.

Por ésto, hecha abstracción de la línea al Cuzco por lo evidente de su secundario interés, creo del caso insistir nuevamente en que no es la de la Oroya al Cerro de Pasco, que parece ser siempre preferida por los Tenedores de Bonos, la que más importancia tiene bajo el punto de vista del interés nacional. Desde luego, sería esta línea exclusivamente alimentada por la industria minera, la única que allí puede desarrollarse; y su tráfico de internación, insignificante, desde que los sencillos indios que pueblan esas serranías carecen de necesidades y no son consumidores, como tampoco productores. Menos podría esperarse tráfico local de consideración en un camino sobre punas, á más de 3,500 metros de altura.

Es también de suponer que la exportación de minerales de Pasco, fueran ellos ricos ó pobres, se haría siempre en forma de barras, para economizar así los gastos de transporte sobre la parte sin valor del mineral; y sobre estos supuestos y el de que la tarifa por la conducción de barras fuera desde el Cerro de Pasco al Callao, de 4 por mil del valor transportado, guardando proporción con la que rije actualmente hasta Chicla (y si fuera mayor igualaría á la del transporte por mula y desaparecerían las ventajas de la conducción por ferrocarril), tendríamos que cada millón de soles de producción de plata en barras daría 4,000 soles de flete, que serían 1,000 de producto neto, al ferrocarril. Suponiendo esté construído en las condiciones más económicas, las 560 á 700 mil libras que se emplearan en su construcción, demandarían á razón de solo 7 y medio por ciento de interés, prescindiendo de toda amortización, tal como si las minas fueran inagotables, no menos de £ 48,750 al año, que á los cambios actuales, son 400,000 soles; suma que, como productos de fletes conforme á la tarifa prevista y en las condiciones probables de tráfico de la línea, representaría una producción de plata que excedería al triple de lo que hoy produce el mundo entero. Esta es la probabilidad que hay de que la línea á Pasco remunere su costo.

No es el caso de decir que la suerte futura del mineral del

Cerro de Pasco y del ferrocarril que se construya es negocio de los Tenedores de Bonos, y que á ellos toca el preocuparse de ella: muy léjos de eso. El Gobierno se ha obligado á pagar 33 anualidades de £ 80,000, á condición de que se le construyan 160 kilómetros de ferrocarril; y ha sido convenido en el contrato, que el monto de la anualidad se proporcione al número de los kilómetros construídos, fijándose por la cláusula 16.ª las reducciones correspondientes á los kilómetros dejados de construír; de manera que cesa de ser obligatoria la anualidad, si ninguno de los 160 kilómetros llegase á construírse. El Gobierno paga, pues, una subvención fiscal como medio de que se construyan los ferrocarriles; y lo extraño es que, pagándola, no se haya reservado en el contrato el derecho de intervenir al designarse cuáles serán las direcciones en que esos ferrocarriles hayan de construírse con mayor utilidad para la Nación, sino que sean los Tenedores de Bonos los que han de decidir sobre este punto, tal como si en la materia se les reconociera mayor competencia que al Gobierno. Subvencionar el Estado la construcción de ferrocarriles y no tener él ingerencia alguna en la elección de las líneas que deban construírse con la subvención, es, en verdad, una anomalía.

Sobre todo, al país no puede serle indiferente que la subvención de £ 80,000 sea mal empleada; y sostenemos que lo sería, si se empleara en hacer la línea al Cerro de Pasco.

Antes de concluír un ferrocarril exclusivamente mineral, lo prudente sería conocer cuáles serán las condiciones en que se han de explotar las minas que deberán alimentarlo; pero hasta hoy no se ha publicado ningún dato sobre lo que pueda costar la construcción del socavón del Cerro de Pasco, el desagüe de las minas, la extracción del mineral; ni cuál será la ley media de éste, ni en suma, si el negocio presenta todas las probabilidades de dejar utilidades en su explotación. Nada de esto se sabe; y sin embargo, hay un punto esencial que al Gobierno le interesaría saber, y es si, cualquiera que sea el precio normal á que la plata llegue á establecerse como consecuencia de su crisis actual, la ley de los minerales de Pasco y el costo de su extracción, á pesar de lo dispendiosa que ésta ha de hacerse por los gastos que requerirán las obras que hay que ejecutar ahora y también más tarde, á medida que se profundice la explotación, serán siempre tales que permitan esperar, que, cualesquiera que sean las circunstancias, no se interrumpirá la producción de plata en la vasta escala que será necesaria para que el ferrocarril no

llegue á ser una obra sin objeto útil. No menos le interesa el conocer cuál sería la vida probable de las minas que han de dar tráfico al ferrocarril, por que ¿de qué uso sería él una vez que se agotaran tan rápidamente como se agotan hoy las minas más abundantes, debido á los métodos modernos de explotación? A falta de tales datos, la construcción de los proyectados 160 kilómetros de ferrocarril, que han de ser de vía ancha, porque así lo exije el contrato, no pasa de ser la operación más oscura y aventurada que un Gobierno pudiera subvencionar; ¿y esto es lo que se pretende del Gobierno peruano?

Este ferrocarril no es indispensable para hacer el socavón, ni tampoco para desaguar las minas; y si se arguyere que lo es para conducir las maquinarias de desagüe, contestaríamos que para este solo objeto no debería hacerse un gasto tan crecido y en condiciones tan aventuradas. Costosas maquinarias serían aquellas que, por sola su conducción, impusieran al Estado un gravamen anual de cientos de miles de soles durante 33 años! Y construír 160 kilómetros de ferrocarril, únicamente para conducir maquinarias por una sola vez, desdeñando en esta construcción la economía de la vía angosta, ¿no sería un exceso de lujo aún en la nación más opulenta?

Si la riqueza del Cerro de Pasco es tanta que puede alucinar hasta este punto, entónces las tres jornadas que median entre la Oroya y ese mineral no pueden ser obstáculo para que pueda explotarse con producto sin necesidad de ferrocarril; y en último caso, los trabajos que bastaran á mejorar esa comunicación hasta llegar á hacer fácil el transporte de maquinarias, no exigirían ciertamente las enormes subvenciones que el contrato acuerda al ferrocarril. Mucho mayores dificultades que las que presentan esas tres jornadas ha tenido que vencer la Compañía del Real Socavón de Potosí, al conducir maquinarias de desagüe desde la República Argentina al corazón de Bolivia; y sin embargo, las ha vencido sin que se le construyera ferrocarril, ni se le ocurriera solicitarlo.

Se comprende que los Tenedores de Bonos quieran mantener su proyecto de llevar la línea de la Oroya al Cerro de Pasco, halagados por la perspectiva de explotar el mineral con todas las facilidades que les daría el ferrocarril que construyeran mediante la subvención del Estado; pero esta decisión, por muy conforme que pueda ser á los intereses de ellos, jamás lo sería á los del Perú. No es un ferrocarril mineral, de utilidad dudosa, aleatoria, y en todo caso, efímera, de utilidad principalmente

particular y no nacional, el que el país necesita: tal elección equivaldría á desistir por muy largos años de la obra del ferrocarril de colonización, y á postergar indefinidamente la realización de las fundadas esperanzas que en ella se cifran.

Porque yá la atención pública se ha fijado en que á distancia relativamente corta de la Capital, entre el Perené y el Pachitea, existe un rico territorio, el más apropiado que posee la República para iniciar los trabajos que más tarde han de hacer del Perú un país de inmigración á donde irá á fijarse el europeo, con tantas y mayores ventajas qne las que le ofrezcan otras naciones de Sud América; con lo cual, resuelto el problema de la población que detiene hoy el progreso del país; su transformación sé haría en breve tiempo.

No son, pues, las minas de plata de Pasco las que pueden hacer revivir al Perú; son sus ricos territorios y sus ríos navegables. Tales esperanzas no pueden realizarse sino abriendo á la explotación, por medio de ferrocarriles, la región de la montaña; sin ellos la colonización es imposible; y el primer paso para facilitarla tiene que ser la construcción del ferrocarril á Chanchamayo.

Llevada esta línea hasta la confluencia del Paurcartambo con el Chanchamayo, bastaría por algunos años á las primeras necesidades de la colonización. Mientras se poblaba esa zona, se creaba tráfico y se formaba la base de nuevas ramificaciones de la línea. Ya desde ese punto podría aprovecharse la navegación del Perené, aún cuando habría que interrumpirla en las cascadas, para evitarlas, haciendo por tierra 20 kilómetros de un camino que podría construírse sin gran costo. Desde el término del ferrocarril al primer punto navegable por vapor en el Perené, pasadas las cascadas, la distancia sería de unos 100 kilómetros y no mucho mayor á Puerto Tucker, en el Pichis; de manera que aprovechando y mejorando el camino recientemente abierto entre San Luis y el Azupizú, y construyendo otro de una extensión igual, desde el término del ferrocarril al primer punto navegable por vapor en el Perené, ó estableciendo tal vez un sistema de tranvías, la salida por los ríos quedaría á lo más, á un par de jornadas de distancia; lo cual daría por algunos años, la suficiente facilidad para la explotación y colonización de ese territorio. Más tarde, sobre la base de buenos resultados ya obtenidos y procediendo gradualmente, se llevaría el ferrocarril hasta los puertos de los ríos navegables; pero por ahora ello no es indispensable, y la comunicación de la manera indicada bastaría.

Para llevar estas ideas á la práctica, habría que modificar la parte del Contrato con los Tenedores de Bonos concerniente á los ferrocarriles por construír, pues hasta sus condiciones técnicas son un embarazo. En efecto, la cláusula 12.ª dice: "Si se " construyesen líneas independientes de las existentes, se usará " la vía ancha, salvo el caso de construírse el ferrocarril mencio- " nado de Samanco, Casma ó Supe, que podrá ser de vía an- " gosta."

Ignoramos las razones que habrán podido determinar la preferencia en favor de la vía ancha. La angosta puede tener inconvenientes cuando, en líneas de mucho tráfico, los trenes tienen que detenerse en los empalmes por la desigualdad de vía y hay que trasbordar pasajeros y carga; indudablemente ésto quita facilidades á la circulación, causa demoras, molestias, y ocasiona mayor gasto á la explotación; pero estos inconvenientes no tienen tan gran importancia en líneas de poco tráfico, y mucho ménos cuando las condiciones de economía en los gastos de establecimiento deban anteponerse á todas las demás. En la República Argentina los dos sistemas, el de vía ancha y el de vía angosta, se hallan aceptados, y últimamente la vía angosta ha sido la más generalmente adoptada. Las líneas de Santa Fé á las colonias, la Central de Córdoba, la de Córdoba al Rosario, la de Córdoba al Noroeste, todas construídas recientemente por los señores Meiggs, son de vía angosta: de los 2860 kilómetros que tienen por centro á Córdoba, 2035 son de vía angosta. Ahora mismo está á punto de firmarse por el Gobierno Nacional la concesión de una línea angosta de Buenos Aires al Rosario, de manera que, desde la capital argentina á Jujuy, podrá hacerse todo el trayecto que es de 1822 kilómetros, por vía angosta, y hay proyectos para unir del mismo modo á Buenos Aires con Mendoza y empalmar allí con el Ferrocarril Trasandino, que es asímismo de vía angosta, no solo en su sección argentina, sino también en la chilena, hasta Santa Rosa. En Bolivia, en el Brasil y en otros países, nos sobrarían ejemplos que citar para demostrar la buena aceptación que tiene esta clase de vía. Además, cuando las necesidades del tráfico lo exija, previsión harto remota para el Perú, se puede ensanchar la vía, como acaba de hacerlo en el Colorado la Compañía de Denver y Rio Grande, á fin de facilitar su comunicación con una linea vecina.

Si el sistema de vía angosta no se ha generalizado en los Estados Unidos, débese á que allí la competencia entre las compañías de ferrocarril es extremada, así que si una de ellas impo-

ne la molestia de un trasbordo para entrar á una red de vía angosta, eso basta para colocarla en inferioridad de condiciones para luchar con otras que no tienen esa solución de continuidad. De allí viene el que toda línea nueva necesite, para tener alianzas y poder sostenerse, ofrecer á las vecinas facilidades de peaje y acarreo que la obligan á adoptar la vía mas generalizada, la "standard" de 4 piés y 8 y media pulgadas. Por esto, buscando la uniformidad que les es tan necesaria, unas compañías han tenido que anchar su vía, como la de Denver y Rio Grande; y otras que reducirla, como la de Louisville y Nashville. Pero en Sud América las circunstancias son enteramente diversas.

Así, es extraño que al pactarse en el contrato la subvención de ochenta mil libras esterlinas, en vez de la construcción de 160 kilómetros de ferrocarril de vía ancha, no se exigiera la de 200 kilómetros de via angosta, á que considerando la economía en la construcción, puede estimarse que equivalen aquellos; pues son evidentes las ventajas de la mayor extensión kilométrica, sin aumento del gravamen.

Si los 160 kilómetros de ferrocarril que deben construír los Tenedores de Bonos, se redujeran á solo 130 kilómetros, que es la distancia aproximada, incluyendo desvíos de la Oroya á la confluencia del Paucartambo, la anualidad de ochenta mil libras esterlinas quedaría proporcionalmente reducida á sesenta y cinco mil libras esterlinas; y construyendo estos 130 kilómetros de via angosta, en vez de ancha, la economía en el gasto permitiría disminuír esas sesenta y cinco mil libras esterlinas en un 25 ó 30 por ciento, según ello resultara de un estudio detallado é imparcial de los presupuestos; de modo que con ahorro de 30 mil libras esterlinas en la subvención, sin perjudicar con él ni el crédito de la Nación ni los legítimos derechos de los Tenedores de Bonos, habría ella obtenido la construcción del ferrocarril de colonización, que tanto le interesa.

Sobre esta base y de acuerdo con las demás razones que acabo de exponer, debería negociarse con los Tenedores de Bonos, á fin de llegar á las siguientes modificaciones del contrato:

1.ª Reducir los 160 kilómetros de ferrocarril de vía ancha que deben construír los Tenedores de Bonos, conforme á las cláusulas 13 y 14 de su contrato, al número de kilómetros de vía angosta que sea necesario para llevar la línea de la Oroya hasta la confluencia del Paucartambo con el Chanchamayo, fijándose provisionalmente en 130 kilómetros la distancia.

2.ª Reducir la anualidad de £ 80,000 en la suma correspon-

diente al número de kilómetros que dejarían de construír los Tenedores de Bonos y á la economía proveniente de ser de vía angosta, en vez de ancha, los que construyeran,

Los mismos Tenedores de Bonos deberían dar facilidades para hacer estas alteraciones en su contrato, si se detuvieran á medir la inmensa responsabilidad moral que contraerían para con la Nación que pone en sus manos los últimos recursos de que puede desprenderse, si movidos exclusivamente por exageradas esperanzas en la explotación del Mineral del Cerro de Pasco y persistiendo en ella en los momentos en que el inminente envilecimiento de la plata aconsejaría abandonarlas, destinaran á una empresa temeraria, como es la construcción de la línea á Pasco, los elementos que deberían emplearse en dar al Perú la obra pública que verdaderamente interesa á su porvenir: el ferrocarril de colonización.

¡Ojalá que estas ideas, señor Presidente, llegasen á merecer la aprobación de la distinguida Sociedad que Usted preside! El alto prestigio de que ella goza, y á que es acreedora por su carácter científico, su anhelo por el bien del país y el mérito personal de los miembros que la componen; las revestiría, ante la opinión pública, de una autoridad de que necesariamente habrían de carecer, expresadas por boca de un simple ciudadano, por mucho que el sentimiento patrio diera aliento á su voz: tan valiosa cooperación sería el mas poderoso estímulo á sus esfuerzos.

Soy de Usted, señor Presidente, muy atento y seguro servidor, Q. S. M. B.

F. Barreda y Osma.
Socio corresponsal.

Coburgo, 1.° de Setiembre de 1892.

INFORME RECAÍDO SOBRE EL DOCUMENTO ANTERIOR.

Señor Presidente de la Sociedad Geográfica:

S. P.

Nombrados los que suscriben por nuestro Consejo Directivo para dictaminar sobre la comunicación dirigida á la Sociedad por el señor don Felipe Barreda y Osma, cuyo título es "Colonización y explotación de la montaña" y publicada en la 2.ª edición

del periódico El Comercio del 15 de Diciembre próximo pasado, se reunió la comisión el día 23, y después de un exámen profundo del documento á ella sometido y tras una larga disertación y discusión, estudió los dos puntos que el Presidente de la Sociedad le sometió y que son:

1.º Aplicación preferente de los 160 kilómetros, bajo el punto de vista de la utilidad pública y de la conveniencia nacional.

2.º Si en el caso de prolongarse el ferrocarril de la Oroya hácia las regiones del Este, será mas conveniente hacer dicha prolongación hasta el Pichis ó hasta el Perené en su región navegable.

Antes de empezar su trabajo, la comisión se hace un deber recomendar á la Sociedad el trabajo del señor Barreda y Osma, que, lejos de su país, dedica sus estudios á los problemas más trascendentales para el porvenir y progreso de su patria.

Como sabéis, el punto llamado de la Oroya es el término actual del ferrocarril central que sale de las orillas del mar Pacífico en el puerto del Callao, sigue el torrentoso valle del Rimac y venciendo cuantos obstáculos ha puesto la naturaleza para hacer infranqueables los Andes, el riel conquistador é implantador de la civilización somete la naturaleza en su forma más abrupta, y llega á conquistar la cima de la más grande cadena de nuestro orbe por 4,788 metros, á una distancia de 100 kilómetros en línea recta, en el túnel de Galeras, el más elevado del mundo, ó sea una gradiente directa de casi 5 ℔.

La Oroya está situado á 3,712 metros de altura, y el pueblo se encuentra sobre las márgenes del río del mismo nombre que sale de la laguna de Junín á 4,063 metros (1); la Oroya hoy caserío sin importancia alguna, y donde se espera formar una ciudad por ser el término del ferrocarril, es un punto central, estratégico diremos, de mucha importancia. En efecto, es el punto de repartición para los caminos del Cerro de Pasco, de Tarma y Chanchamayo y de Jauja y Huancayo; provincias importantes por sus productos, sus materias primas y hasta cierto punto sus industrias.

El Cerro de Pasco, descubierto en 1630 por el indio Huaripacha, es uno de los asientos minerales de más fama conocidos en el mundo; pero desgraciadamente los minerales se encuentran desde hace muchos años bajo las aguas, debido á las infiltraciones subterráneas de las lagunas que se encuentran en un nivel

(1) Paz Soldán.

superior al de las minas, y por consiguiente inexplotables, hasta que grandes capitales se empleen en desaguarlas.

El Cerro de Pasco por su altura, 4,352 metros (1), no tiene vida propia sino ficticia, por su riqueza relativa que son los metales de plata; y los minerales hoy en explotación en su mayor parte son los desmontes que dan cierta apariencia al comercio de esta ciudad que necesita traer todo lo que consume de mucha distancia. Un ferrocarril en estas circunstancias sería contraproducente, porque no llevaría nada y no traería nada tampoco, á no ser unas cuantas barras de plata, y por el consumo de la plaza que hoy tiene que ser muy insignificante por tener el Cerro de Pasco una población que no llega á 4,000 habitantes; y tampoco dicho ferrocarril podría contar con esa última entrada á causa de las altas tarifas que el ferrocarril Central ha puesto á sus fletes, lo que hace que la mayor parte de los comerciantes traigan sus mercaderías de Lima, y los productores de la provincia encuentran más barato traer sus productos hasta la Capital á lomo de mula, y tenemos el espectáculo, por cierto original é increíble, de burros haciendo la competencia ventajosa á la locomoción á vapor.

De otro lado, si se llega á formar una compañía con el capital suficiente para llevar á buen término la obra tan deseada del socavón de Rumihallana, no hay duda alguna que, correspondiendo el éxito de los trabajos del socavón á las esperanzas que se fundan en él, será del interés de dicha compañía empalmar una nueva vía desde la Oroya, y con poco trabajo subirla hasta la pampa de Junín y al Cerro de Pasco.

La Comisión cree digno de interés el estudio de la idea de uno de sus miembros, el señor García Rosell, que en vista de la poca diferencia de los niveles de la laguna de Junín y de la Oroya, que no son sino 351 metros, juzga que, después de un estudio poco costoso, podría utilizarse el río de la Oroya como medio de vía de tráfico por lanchas de poco calado.

Los obstáculos naturales son, al parecer del señor Rosell, de poca dificultad; el río cuando menos tiene una profundidad mínima en los vados de Huaypacha y Quiulla de 50 centímetros, y la gradiente desde Junín á la Oroya es de menos de 1 ℘, lo que indica, como en efecto sucede, poca corriente.

En virtud de lo expuesto, la Comisión, por unanimidad, abunda en el sentido de las ideas del señor Barreda y Osma, que son

(1) Paz Soldán.

abandonar la construcción de un ferrocarril de la Oroya al Cerro de Pasco, hasta que se resuelva la explotación del socavón y que se conozcan sus resultados.

Las provincias de Jauja y Huancayo con las inmediaciones del Departamento de Huancavelica, son centros productores de mucha importancia para la vida; los artículos de primera necesidad abundan en esas provincias, y si se llegase á traer dichos artículos de un modo fácil y rápido, abaratarían mucho los precios en los mercados de la capital; y también el trazo de la línea sería, á concepto de vuestra Comision, el más barato, por el mismo nivel que conservaría casi en todo el trayecto sin hacer gastos fuertes de obras de artes por no necesitarlos; pero aquí, como para la vía del Cerro de Pasco, tropezamos con la dificultad de las tarifas que no permiten traer dichos productos por la carestía del flete, y para no citar sino un ejemplo, es más barato traer papas de mala calidad de Chile ó de Australia, que la papa exquisita de la sierra; además, preciso es confesar que después de los artículos de primera necesidad de las provincias que acabamos de hacer mención, no hay tráfico para productos nobles, por no tener industrias ni retornos de alto precio.

El valle de Jauja no se presta como muchos creen á grandes sembríos de trigo. Las razones que tenemos para dicha opinión son: primero, la altura; segundo, la falta de aguas ó irrigación; las heladas del invierno que queman la planta, matándola; los vientos de la cordillera y las grandes lluvias que rinden hasta el suelo las espigas; sin contar la terrible enfermedad que en la sierra ataca al trigo y que se llama *el polvillo* ó *argenia*, destruyendo las esperanzas de los cultivadores que ven sus esfuerzos coronados de éxito al contemplar las espigas maduras y rellenas, que, sin embargo, no contienen sino un polvillo amarillo que esparce el viento al trillar el trigo; y es preciso saber que la harina que se expende en Jauja, Huancayo y Concepción, proviene hoy mismo de Lima. Pero, admitiendo que la pampa de Cachicachi, Jauja y Huancayo produjeran el mejor trigo del mundo, tendría que estancarse en el lugar de producción, porque ni aún de balde podría ser traído á la capital y mucho menos exportado por los precios de las tarifas del ferrocarril central; y los trigos que vienen de California serán mucho más baratos en Lima que los del Departamento de Junín, al menos que el Congreso ponga un fuerte derecho de importación á los trigos extranjeros para favorecer los nacionales; pero en ese caso de protección, á todo trance serían unos cuantos productores los que aprovecha-

rían, y sobre todo el ferrocarril central, en detrimento de toda la nación que vería recargada en un dos y tres por ciento la base de su alimentación; su primera necesidad que se llama el pan!

No nos queda para estudiar sino la vía de Tarma, que con facilidad puede llevarse á los ríos navegables.

El camino de la Oroya á Tarma mide 35 kilómetros, pero hay que franquear un ramal de la cordillera, subiendo desde la Oroya, cuya altura es de 3712 á 4560 metros, para bajar después á la quebrada de Tarma, que no ofrece dificultad alguna, á 3050 metros, altura en la cual se encuentra la capital de la provincia.

Tarma, como sabéis, es un centro importante por su comercio, y la cabecera podemos decir del valle de Chanchamayo, cuyo comercio y base de operaciones de cambio y mercantiles es Tarma, donde se exportan todos los productos del valle, como azúcar, ron, café; este último artículo ha tomado un incremento increíble de pocos años á la fecha; un sólo ejemplo os hará ver de qué magnitud es este producto, cuando sepais que el señor Juan Monier, gran hacendado del valle, sembró el año pasado 300,000 plantas de café.

En 1892, el Perú por primera vez exportó café al extranjero en cierta cantidad, y eso por la suma no despreciable de 160,000 soles, á pesar de los fletes tan fuertes que tenía que sufrir este artículo tan noble; cuán distinto sería para esa industria si tuviera un puerto en su centro de producción para llevarlo directamente á Estados Unidos ó á Europa!

El café del Perú en los últimos 10 años ha cuadruplicado su precio, lo que ha permitido, á pesar de los gastos tan fuertes de trasporte, que sea exportado. La explicación de este fenómeno económico es muy sencillo.

El Brasil exportaba todos los años cantidades fabulosas de café, é inundaba los mercados del Havre, Amberes y Hamburgo, y no permitía competencia por su extrema baratura á ningún producto similar. En efecto, los pueblos ribereños del mar de la Mancha y del mar del Norte, es decir los Flandes franceses, la Bélgica, Holanda y Norte de la Alemania, tienen por base de su alimentación el café; esa gente es pobre y los jornales y salarios insignificantes, razón por la cual buscan el producto más barato aunque de mala calidad, lo que explica la gran exportación del café del Brasil hace algunos años; pero la abolición de la esclavitud obligó á los productores de café á recargar como era natural la mano de la obra al producto; y si á eso agregan la revolución y las revueltas brasileñas, comprenderán las razones

por qué en los mercados más arriba mencionados se prefiere al mismo precio un producto rico y gustoso, á un producto de mala calidad é insulso, como el café del Brasil, y el incremento de la industria del café peruano, el producto más rico y más exquisito conocido, y que naturalmente tomará todavía más desarrollo y será una de las bases de la fortuna nacional el día que tenga una salida fácil por los ríos navegables.

Por fin, para demostrar no solamente la calidad superior de café del Perú, sino también su superioridad en cuanto á la producción, es preciso saber que en Ceylán, Centro América, el Brasil y las Antillas, una planta rinde de 3 á 4 libras, mientras que en Chanchamayo las plantas de café dan hasta 17 libras y un promedio de 12 á 15 libras; y cosa admirable, no sufre enfermedades ni es atacado por los insectos como en Java y Ceylán, adonde á veces destruyen todas las cosechas y las plantas.

El señor Clarck, comisionado por el Directorio de Londres de La Peruvian Corporation, dice en el informe que presentó, lo siguiente:

"Para la producción del café, el valle de Chanchamayo y los " terrenos adyacentes ofrecen un vasto campo de empresa, y " pueden sin temor de equivocarme compararse con los campos " más fértiles de Ceylán. Produce 8 á 10 quintales por acre". Luego en su informe agrega: "Incluyo á ustedes para conocimien- " to de la Corporation, la opinión emitida por los señores Smith " y C.ª de Londres, sobre una muestra de café del citado valle, " beneficiado, según dejo dicho; opinión que considero satisfac- " toria": (1)

"*Londres, 24 de Noviembre de 1891.*

"Estimado señor:

"Hemos examinado la muestra de café del Perú que ustedes " nos han remitido, y nos es grato emitir el siguiente informe:

"Grano pequeño, tamaño irregular, color verde corriente algo " pálido, bastante bien beneficiado, aroma puro, valor 85 sh. " por quintal".

" De usted, etc.

" *Wilson Smith y C.ª* "

Nos dispensareis el habernos extendido tanto sobre el valor

(1) El señor Clarck dice que el beneficio de café en Chanchamayo es de lo más rudimentario, que le hace perder mucho y se quiebra.

de este producto; pero hemos creído conveniente hacerlo, por creerlo una fuente de riqueza para el porvenir.

La agricultura en todos sus ramos puede ser desarrollada en gran escala en las montañas del Perú, porque no hay tierras más ricas en el mundo, por el humus acumulado siglo tras siglo desde su transformación geológica.

El cacao silvestre del Perú, al decir de Mr. Clarck, director del Jardín Botánico de Ceylán, es de calidad tan superior, que no puede sufrir comparación con el cacao de mejor calidad de Ceylán, uno de los productos más ricos que se conoce; esa opinión de Mr. Clarck está comprobada con la experiencia que ha hecho en repetidas ocasiones un distinguido caballero ecuatoriano, aquí presente, que fabricando un licor de este producto sacaba de una libra de cacao del Ecuador 3 á 4 onzas máximum de mantequilla; mientras tanto, que con el cacao del Perú, por la misma cantidad, es decir una libra, con un licor mucho más rico, extraía de 7 á 9 onzas de mantequilla de cacao; me agregaba nuestro distinguido huésped, que al relatar el hecho á varios compatriotas suyos no quisieron creerlo, por lo cual hizo la experiencia en presencia de dichas personas, las que quedaron asombradas con la realidad.

El arroz que se produce en Chanchamayo es de la mejor calidad y se vende en el lugar mismo á un precio superior al de mejor calidad del que se trae del extranjero; el cacao y el añil son silvestres, sin hablar del caucho, jebe, zarzaparrilla, humiro y cincuenta artículos que sería demasiado largo enumerar.

Los productos del Amazonas peruano, como veis, son mucho más ricos que los similares de las demás Repúblicas y de la Confederación brasileña. La razón de esto es muy sencilla; en efecto, como sabeis, las montañas ó selvas del Perú se encuentran al pie de la cordillera y por consiguiente á cierta altura todavía sobre el nivel del mar, lo que permite el cultivo de muchos productos que son imposibles en las demás Repúblicas Orientales; además, al fundirse las nieves de las cordilleras, las aguas se reparten sobre todos los terrenos, cambiándose luego en arroyos, riachuelos y ríos que son como canales puestos por la naturaleza para la irrigación, mientras que en los bajos niveles, es decir en el Brasil y demás Estados, no corren sino grandes ríos que dejan á veces centenares de leguas de terrenos que no reciben sino las aguas del cielo.

Desde Chanchamayo hasta Iquitos no se conoce en el Amazonas Peruano enfermedades endémicas de ninguna especie, y

no hay tradición, desde la frontera de la montaña peruana hasta los Andes, de un caso de fiebre amarilla, el flagelo espantoso de las Repúblicas Orientales; el calor si es fuerte no tiene nada de excesivo, y en Iquitos, la capital de hecho del Departamento de Loreto, situada más cerca del Ecuador, la temperatura varía de 25° á 31° y en los distintos puntos del colosal departamento que abraza más de 22,000 leguas cuadradas, el termómetro centígrado acusa su mínima en 18° y máxima en 31°, según las observaciones del periódico EL AMAZONAS del 9 de Octubre de 1892, publicado en la ciudad de Iquitos. Como se comprende, es una temperatura que los habitantes de las zonas templadas y hasta frígidas, soportan sin molestia alguna.

¡Cuán distinto es el Africa con su cortejo de fiebres temibles y sus calores que no puede resistir el europeo, y si Alemania, Francia y sobre todo Bélgica, hubieran gastado la décima parte de las cantidades fabulosas empleadas en el Congo y demás partes exóticas del continente negro, para desahogarse del exceso de población que busca la emigración por la vida, tendrían hoy establecimientos fantásticos, sirviendo al mundo de despensa!

Pero, por desgracia, en el viejo continente nunca se ha hecho conocer las ventajas que tiene el colono en nuestros territorios, tanto por su subsistencia inmediata, como por la facilidad de hacer fortuna en pocos años, garantizadas como en ninguna parte las libertades individuales, ni tampoco la sábia ley del 4 de Noviembre de 1887 que no impone contribuciones personales ni directas, y es preciso saber que los únicos impuestos son los insignificantes de exportación de cinco centavos por cada kilógramo de caucho, y de un centavo por la misma cantidad de jebe fino; habiendo los prudentes legisladores rebajado por el Amazonas los derechos de importación y prohibido por otra ley, la del 25 de Octubre de 1889, pagar hasta los derechos de propiedad. Pero, volvemos á repetir, jamás un cónsul nuestro hizo conocer esas ventajas y garantías, ni por los periódicos ni por publicación alguna, lo que hace que nuestra rica é interesante hoya Amazónica, en donde hasta los salvajes son hospitalarios é indulgentes, sea más desconocida en Europa que la tenebrosa Africa de Stanley, donde ejércitos de exploradores han sucumbido por la ferocidad de sus crueles habitantes, por el hambre, por las enfermedades de todo género y por el calor, que en el día alcanza hasta á 50° y que en la noche baja hasta 14°; mientras viajeros como el cónsul de Francia Olivier Ordinaire, el Ministro Ruso Yonine y muchos otros, solos y algunos como el señor Or-

dinaire sin guía alguno y sin más compañía que su perro, bajaron los Andes y atravesaron más de 2,000 millas de las selvas entre las tribus salvajes, que casi siempre les sirvieron, y que nunca hostilizan cuando no se les maltrata.

Nos dispensareis, señor Presidente, habernos extralimitado de nuestro programa; pero cuando se conoce como nosotros las riquezas fantásticas de dichas regiones, se conmueve el alma al verlas tan abandonadas y sin producir fruto alguno al país y en circunstancias tan difíciles como la que atraviesan los peruanos, que tienen á la mano su independencia absoluta, su porvenir, su fortuna, y eso con el único capital de la resolución de la voluntad y del trabajo.

Vuestra comisión, con la fé del deber cumplido, la conciencia completa de la necesidad absoluta é improrrogable, crée urgente que el Supremo Gobierno dirija todos sus esfuerzos para que la Peruvian Corporation, que según el artículo 13, inciso C. debe construír 160 kilómetros de ferrocarril, los plantifique de la Oroya á Tarma y al valle de Chanchamayo, y llegue al punto navegable del río Pichis, por ser el más cerca y más favorable que ha demostrado la experiencia y los estudios técnicos. Cierto que para llegar á ese punto faltaría 103 kilómetros, siendo la distancia total de 263, pero creemos que los resultados tan grandes de esta obra magna merecen algunos sacrificios, y que si acaso no quisiera ó no pudiera la Peruvian Corporation, pedir á empresas particulares dicha construcción.

Vuestra comisión se ha pronunciado por el punto navegable del río Pichis en lugar del río Perené, tanto por el estudio detenido de los exploradores, como porque la ciencia no admite duda sobre la preferencia que hay que dar á este río.

El Contra-Almirante Tucker, jefe de la comisión hidrográfica que explóró en 1873 el río Pichis, determinó los puntos geográficos de una manera matemática; vuestro comisionado en 1891 que acompañó á la comisión inauguradora del camino de Chanchamayo al Pichis, verificó de un modo perfectamente exacto el sitio navegable, así como la formación del Pichis por los ríos Azupizú y Mazarette, como lo demuestra el valiente, hábil é ilustrado ingeniero Don Cárlos Pérez, uno de los exploradores más modesto y más atrevido que haya recorrido los territorios desconocidos de las selvas de la América del Sur, en su informe que publicó El Comercio en la segunda edición del 10 del presente; cuyo informe se comprende es de una exactitud matemática.

El señor Pérez concuerda de una manera completa en sus cálculos de latitudes con el Contra Almirante Tucker y con vuestro comisionado de 1891.

Por esos cálculos é informes, el punto navegable del río Pichis es ya absolutamente conocido, y cualesquiera que tenga algunas nociones de geografía, lo determinará sin temor de equivocarse.

El río Pichis en su punto navegable con el Pachitea, forma un lado de un triángulo escaleno, cuyos otros dos lados son: el Perené y Tambo y Ucayali, y es demás recordar que en un triángulo, un lado es menor que la suma de los otros dos.

Cierto que la reunión del Paucartambo con el Chanchamayo forma un hermoso río, pero por desgracia se encuentra un obstáculo terrible que ha puesto la naturaleza, y que se llama "Las Cascadas", las que obstruyen el río siete millas consecutivas, según el notable ingeniero Arturo Wertheman, el único que las haya pasado, y con una corriente de ocho á diez millas por hora. Hablando el señor Wertheman de las cascadas dice: "Esta parte " del río nunca ha podido ser traficada por balsas y menos por " otra clase de embarcaciones, como lo dice el Padre Amich en " su obra. Nosotros tuvimos la suerte de haber podido atracar " á tierra antes de ser arrastrados á esos malos pasos, donde in- " faliblemente hubiéramos perecido, y esto, que el río estaba " aún algo crecido, pudiendo asegurar que en la vaciante los pe- " ligros son mayores desde que quedan más peñas fuera del " agua."

El sabio Raimondi, por su parte, después de estudios comparativos hechos, dice:

"A esto añadiré que la exploración del río Pichis verificada " por la comisión hidrográfica es de trascendental importancia " para el porvenir de la región del Chanchamayo, pues los puer- " tos Tucker y Pardo en el río Pichis se hallan en línea recta " á menos de 15 leguas de distancia de los ríos Paucartambo y " Chanchamayo; de modo que, abriendo un camino por tierra " entre estos lugaros, la región del Chanchamayo, en caso de no " poder comunicar con el Ucayali y el Amazonas por la vía " del Perené y Tambo, tendría una puerta abierta hácia el Pa- " chitea, lo que de todos modos acortaría la distancia entre la " región del Chanchamayo y la del Amazonas, pues no habría " necesidad de dar la larga vuelta por el Perené, Tambo y Uca- " yali, siguiendo por la vía del Pichis y Pachitea una diagonal " que va á dar al mismo Ucayali en un punto mucho más abajo."

La opinión del Reverendo Padre Sala, Guardián del Convento de Ocopa, que ha recorrido todos estos lugares según sus afirmaciones, debe tomarse en cuenta. Ese padre, con la convicción, la lealtad y la fe de su conciencia, rectifica, en una carta publicada en El Comercio, su primera opinión á favor del río Perené, y declara al señor doctor don Joaquín Capelo, que la única ruta posible es la del río Pichis.

La velocidad del río Perené varía, según Wertheman, de 8 á 10 millas en algunas partes, y en las demás es de 4 millas; la del Tambo es de 4 millas y en algunos puntos de 7 á 8. El vapor *Pastasa* que el año pasado hizo un viaje en este río, fué por varias veces casi arrastrado por la corriente, á pesar de hacer toda la fuerza de su máquina.

El río Pichis tiene de corriente 2 millas $^{1}/_{5}$, y el Pachitea 2 millas $^{2}/_{5}$.

En virtud de estos datos que son los exactos por emanar de personas absolutamente serias, verdaderamente ilustradas, vuestra Comisión, por unanimidad, se pronuncia á favor de la ruta del río Pichis en su punto navegable, sobre la vía del Perené que crée impracticable.

Vuestra Comisión os ha demostrado que la construcción, ó mejor dicho, la continuación del ferrocarril central en cualquier dirección que no sea un punto navegable, sería un imposible económico para la misma empresa, porque sea del Cerro de Pasco, sea de Jauja ó Huancayo, no llevaría ni traería nada, y por que el costo de la línea también sería quizás del doble que por los ríos navegables á la Oroya.

En efecto: los materiales de construcción de un ferrocarril en el Perú, como sabeis, vienen todos de Europa ó Estados Unidos, hasta los mismos durmientes que de Europa se traen por el Cabo de Hornos ó el Estrecho de Magallanes hasta el Callao; de allí tienen que trasmontar los Andes con un costo fabuloso, y hemos presenciado una de las poderosísimas máquinas del ferrocarril central, impotente para subir una gradiente cerca de Chicla con dos carros cargados de rieles, cuyo peso no era sino de 22,200 kilogramos, y que no representaba sino 410 metros de la vía. Se puede decir, pues, que un ferrocarril construído en esas condiciones, vale su peso de plata.

Empezando la construcción por el río, el ferrocarril costaría á nuestro juicio muchísimo menos, teniendo á la mano y de balde uno de los factores importantes que se llama los durmientes, y es natural que un ferrocarril que cuesta poco pueda abaratar

las tarifas de sus fletes por el interés del capital invertido, lo contrario de lo que sucede con el ferrocarril andino ó central, que tiene que cobrar en la nueva vía que quisiera construír en las direcciones del Cerro de Pasco ó Huancayo, durmientes, clavos y pernos que habrán dado la vuelta al mundo y subido los Andes á precio de oro.

Esa parte, es un pequeño corolario del teorema que hemos querido demostrar y que por su evidencia es más bien un axioma; si á eso se agrega la navegación establecida en los rios, la corriente de emigración, la importación y exportación, no se puede poner en parangón una vía con otra.

El departamento de Loreto, colosalmente rico por sus transacciones mercantiles, carece de los elementos indispensables á la vida, que son los artículos de primera necesidad, y eso al punto de esperar las remesas del vapor de la carrera para comer, como lo dice el periódico EL AMAZONAS, de Iquitos, en su número del 24 de Abril de 1892; y nadie quisiera creer que en Iquitos, Yurimaguas y demás puntos de navegación del departamento de Loreto, las papas vienen de Portugal ó de Francia en tarros de conservas y valen de 24 á 25 soles el quintal, que un repollo se vende por cuartas partes en conserva y vale 1 dollar y que los choclos tan esquisitos en el Perú provienen de la India pasando por Liverpool en sus respectivos tarros de lata. Esos precios, por fantásticos que parezcan, no son imaginarios y pueden verse publicados en la sección mercantil del periódico del lugar, y confirmados por el viajero señor Olivier Ordinaire, y la memoria del Prefecto del departamento.

Esos productos rebozan en los departamentos de Junín y Huánuco á precios ínfimos de baratura.

El ferrocarril al río navegable en conexión con la navegación, es hoy para el Perú una cuestión de vida ó muerte, tanto para su política interior como exterior, y es de una necesidad improrrogable, á costa de cualquier sacrificio, para su comercio, su industria, su colonización, su independencia, su soberanía y su autonomía, y, sobre todo, para no estar aislado y preso en el Océano Pacífico.

Tal es, señor Presidente, el informe que fluye del trabajo del señor Barreda y Osma; y vuestra Comisión espera que el directorio aceptará sus conclusiones.

M. Melitón Carbajal. *E. de La Combe.*
R. G. Rosell.

Prolongados aplausos siguieron á la conclusión de este informe, el que fué leído por el señor coronel La Combe.

Pidió la palabra y ocupó la tribuna inmediatamente después el ingeniero señor *Blume* (1) declarándose en contra de las conclusiones del dictamen. Manifestó que para el progreso del país es indispensable desvanecer ilusiones que han causado su abatimiento actual.

El ferrocarril al Pichis es un imposible económico, dijo, porque no habrá productos que puedan soportar el subido precio de los fletes. Fijando éste en 2 y medio centavos por kilómetro y por tonelada, llegó á un costo total de £ 25 por tonelada trasportada del Pichis al Callao.

Para el señor Blume, ese ferrocarril solo podría aceptarse como conveniencia estratégica, pues bajo el punto de vista comercial, todos los millones del Perú no bastarían á garantizar un buen resultado. No lo considera imposible técnico, pero sí económico. Crée que la ejecución de esa línea podría aceptarse en los Estados Unidos de Norte América, donde la población afluye, pero no en un país que posée inmensas regiones deshabitadas y donde no acude la inmigración.

A su juicio, el ferrocarril á la Oroya no debió ejecutarse, y para comprobar su aserto, recuerda los millones que ha costado y establece comparación con los beneficios que produce.

Está porque se inviertan los capitales en otro sentido. Se manifiesta inclinado á que se proteja la industria algodonera en Piura, y pone en relieve la excelencia del algodón especial que allí se produce y que mezclado con la lana alcanza precios seductores. La irrigación de las inmensas extensiones desprovistas de agua de ese departamento, le parece preferible á aventurarse en las regiones despobladas de la montaña, porque debe hacerse productivo lo que está á la mano ántes de ir á buscar probabilidades en tan apartados territorios.

Insiste en considerar absurda la línea férrea al Pichis, cuyo desarrollo depende exclusivamente de la practicabilidad de sus vías navegables.

Juzga que solo la casualidad ó el destino habrán de resolver sobre la posesión real por el Perú de sus regiones orientales, y termina manifestando que podemos descansar tranquilos respecto á temores de que nos invada el Brasil, al cual considera muy

(1) Los nombres de las personas que hicieron uso de la palabra en este debate y que no pertenecen á la Sociedad, van en letra cursiva y los de los socios en letra versalita.

ocupado en alcanzar un grado de civilización superior al en que se encuentra.

El Capitán de Navío Camilo N. Carrillo vice-presidente de la Sociedad, ocupa la tribuna y declara que no es su ánimo entrar en el fondo de la cuestión que no ha podido estudiar con la detención que hubiera querido, á causa de la reserva sospechosa guardada al respecto por la comisión informante. Manifiesta que había llegado á creer que se trataba de alguna gran combinación que proporcionara los diez millones que el país necesita para la liberación de las provincias de Tacna y Arica, ó de algún otro vasto plan de prósperos resultados.

Por el momento, conocido yá el asunto, solo quiere que se establezca método en la discusión, para lo cual propone á la comisión las siguientes cuestiones:

¿El rio Pichis es navegable en toda época del año y por toda clase de embarcaciones?

Hace notar después que según el plano presentado por el Dr. Capelo á la Dirección de Obras Públicas—el que estaba á la vista—los rios Palcazu y Pichis corren paralelamente y hácia el Norte. En el primero el término de la navegación está marcado á los 10° 11'; y en el segundo, á los 10° 21' se encuentra el puerto escogido, es decir, á las 21 millas de su nacimiento.

El señor Carrillo desearía que se le dijera el por qué de esa diferencia de distancias de los puntos navegables de los dos ríos, y dice que hasta ahora no ha encontrado río que sea navegable á siete leguas de su nacimiento.

El señor La Combe subió por segunda vez á la tribuna, y contestando al señor Blume expuso que al discutirse la vía preferible para la construcción de 160 kilómetros de ferrocarril, no se trataba de celebrar contrato alguno ni de desembolsar millones, sino del cumplimiento de una obligación contraídá por la Peruvian, que no hacía ni más ni menos oneroso el contrato de que ella estaba en posesión. A la comisión informante se le ha pedido opinión sobre el particular, y ella se ha pronunciado por la vía del Pichis, porque cree que es la que más se adapta á las conveniencias de la nación.

Refiriéndose á la primera cuestión propuesta por el señor Carrillo, dice el señor La Combe que la Comisión no se ha constituído en el rio Pichis para estudiar por sí misma su navegabilidad; pero que se ha atenido á informaciones suministradas por exploradores respetables. Se contrae al almirante Tucker, que navegó el Pichis hasta el puerto que lleva su nombre, en embar-

caciones que calaban 16 piés, y al audaz y modesto ingeniero señor Perez, que acaba de practicar el viaje fluvial del Pichis á Iquitos, y que confirma en lo absoluto los estudios del almirante Tucker. Juzga que después de conocidos los datos precisos y conformes suministrados por estos dos exploradores, es ya imposible dudar de la navegabilidad del Pichis.

La observación relativa á la diferencia de distancia del punto navegable del Palcazu y del Pichis, no obstante el correr paralelos, le parece desprovista de fundamento. A su modo de ver, tal circunstancia nada arguye contra la navegabilidad del Pichis en el punto designado. Recuerda que el Ródano y el Rhin nacen en los Alpes, y que sin embargo el primero solo es navegable á los 201 kilómetros de su nacimiento, en tanto que el segundo lo es desde muy cerca de su origen. El Oder y el Elba están en el mismo caso.

Considera, pues, que no es seria esa objeción, y establece que el punto de partida para la navegabilidad de los ríos, depende de la cantidad de agua que reciben.

Declara, por lo demás, que la Comisión se ha limitado á examinar el trabajo presentado por el señor Barreda y Osma, que ese y no otro fué el encargo recibido del Consejo Directivo, y que, cumpliéndolo, los informantes creen haber llenado su deber al opinar por la prolongación del ferrocarril central hasta el puerto de Pichis.

Pidió luego la palabra el señor Coronel Palacios Mendiburu, quien, manifestó no estar preparado para debate tan complejo é importante, limitándose á rectificar hechos. Dijo que el informe de la Comisión no era completo, pues dejaba á un lado el estudio de las vías del Cerro de Pasco y de Jauja: inaceptable la primera por fundadas razones; más no así la segunda, pues siguiendo las orillas del Mantaro, en la prolongación de la línea actual, por Jauja hasta Ayacucho, se llevaría la civilización y el progreso á doscientos mil peruanos que coadyuvarían al engrandecimiento del país.

Respecto á navegabilidad de los rios tantas veces nombrados, nada agregó á lo ya dicho por el señor Carrillo; pero sí sostengo, dijo, que ni el Pichis ni el Pachitea son navegables.

Insistió en que las correntadas y los bajos hacían imposible surcar el Pachitea, y citó en su apoyo un informe presentado á la compañía de navegación del Amazonas, por su agente en Iquitos, en todo conforme á su parecer.

Sostuvo que la diferencia de nivel y la influencia de las lluvias, hacía que el Pachitea solo fuese navegable periódicamente.

Terminó pidiendo más detenido estudio para este asunto; pero en todo caso pronunciándose por la prolongación por Tarma y Jauja hasta Ayacucho.

El señor *Blume* usa de la palabra otra vez, para apoyar las ideas del señor Palacios. Cree que el ferrocarril del Pichis jamás tendrá ni carga ni pasajeros en la proporción necesaria para asegurar los desembolsos que demandaría. La línea á Ayacucho le parece preferible por la posibilidad de continuarla hasta el Cuzco, empalmándola con la de Arequipa y Puno. Sin embargo, en su opinión, no debe pensarse en construír ferrocarriles; debe más bien obtenerse de la Peruvian la cancelación del compromiso de £ 60,000 en cambio de la no prolongación.

El señor Blume insiste calurosamente en la irrigación de las pampas de Piura.

El señor García Rosell ocupó en seguida la tribuna y pronunció un interesante discurso del que tomamos estos párrafos:

Señor Presidente: El tema que motiva esta conferencia reviste trascendental importancia. No es de extrañar, por lo tanto, que su examen suscite divergencia de opiniones y que el informe tenga impugnadores. Nada más lógico, más natural; ni nada tampoco más del caso. Todas las cuestiones que interesan por su alta significación, todos los asuntos complicados, encuentran siempre, en razón de su misma trascendencia, opuestos pareceres, que no por exhibirse antagónicos, dejan de ser algunas veces perfectamente justificados. La verdad es un problema muy difícil de exponer en toda su majestuosa esplendidez.

Por mucho que nos guíen idénticos propósitos, hay tantas maneras de alcanzarlos, que la imaginación se pierde en su inmensa variedad. Los asuntos de importancia son tan delicados y presentan por lo general caracteres tan complejos, que sus distintas faces abren campo para las mas opuestas deducciones,

....

Aceptado en principio que el ferrocarril Central Trasandino que acaba de llegar á la Oroya, es el que reune mejores títulos para ser prolongado de preferencia, aprovechando los ciento sesenta kilómetros de la línea nueva que tiene que construir la "Peruvian Corporation," nos queda por resolver únicamente en qué sentido, ó mejor dicho, en qué rumbo de los varios que pueden seguirse, hay mas perspectivas de ventajas y mayores esperanzas de suceso.

La Oroya, término actual de la línea, es un lugar de crucero de donde parten tres rutas principales.

Primero al Cerro de Pasco y Huánuco; segundo á Tarma y Chanchamayo y tercero á Jauja, Huancayo y Pucará.

Estas líneas son á todas luces importantes. Utiles y provechosas por igual, tienen que llevarse á cabo indispensablemente tan luego como el buen juicio presida los destinos del Perú; pero forzados nosotros, entre tanto, á escoger una de las tres, necesitamos comparar sus excelencias relativas.

Desde luego, como la línea de Cerro de Pasco y Huánuco, lo mismo que la de Tarma y Chanchamayo, tienen ambas por objetivo los ríos navegables de la otra vertiente, para significar la cuestión es oportuno comprender las dos por de pronto bajo un mismo título, sin perjuicio de volver más tarde sobre las circunstancias de detalle que las distingue.

Así, la cuestión queda reducida á optar por la prolongación en provecho de los valles de la sierra, ó por los rios navegables, esto es por la montaña.

La sierra, es en la actualidad la región mejor poblada. Sus centros encierran las fuerzas vivas del país, tanto por el número de sus industrias y comercio, como por sus condiciones de suelo y recursos militares.

La montaña, hoy casi desierta, cuenta muy escasos establecimientos y su importancia depende, no de lo que es en el día, sino de lo que debe ser en un porvenir próximo, si logramos que la civilización penetre á sus selvas seculares.

Entre una y otra región hay diferencias capitales. La una está cruzada de caminos mas ó menos cómodos y en comunicación constante con la costa; mientras la otra no se ha abierto de un modo franco á las especulaciones del progreso. La primera explotada durante siglos, tiene elementos y medios amplios de desarrollo propio; la segunda mal conocida y abandonada á su suerte, reclama una vía fácil para superar en producción á las demás y para entregar á la industria, con la navegación expedita de sus rios, una zona inmensa sembrada de riquezas.

....

No, señores; aparte de los intereses de convenieneia comercial, las naciones tienen otro género de ventajas que buscar.

El Perú está amenazado y combatido, porque su debilidad actual lo hace una tentación para sus vecinos. Encerrado por fuerzas poderosas en Occidente, necesita abrirse campo hácia el Oriente, para salir al otro mar que le brinda benévola acogida.

Tal necesidad debe ser en estos momentos nuestra aspiración suprema. Necesitamos asegurar la vida y salvar los peligros que nos cercan para perpetuar nuestra bandera.

Si el Inca Yupanqui civiliza la montaña, la conquista española tal vez no se habría realizado; si el Perú logra abrirse camino hácia la otra ribera, con salida fácil por el Atlántico y por el Pacífico, el Perú se hace invencible.

Estas son, señores, las consideraciones principales que han inducido á la Comisión á apoyar las ideas presentadas por el señor Barreda y Osma, cuyo patriotismo le ha hecho ver desde el extranjero, con cierta percepción, las conveniencias reales de su patria.

....

Entrando ahora en consideraciones de otro carácter, tenemos que basta formar concepto cabal de lo que promete una vía fácil hasta los ríos navegables, para decidirse en su favor.

Mucho se ha escrito sobre la montaña; pero pocos tienen noción exacta de lo que es verdad y de las diferencias notables que presenta.

La montaña se compone de dos zonas, tan distintas entre sí y con circunstancias tan diversas, como las que existen entre la costa y la región andina.

La primera de esas zonas, la montaña propiamente dicha, comienza al pié de la sierra, y comprende la base de la cordillera y sus pendientes, que en numerosos contrapuentes descienden accidentando el terreno y formando infinitas quebradas que se abren en valles altos, bien regados y fértiles.

La segunda, la región de los bosques y de los mosquitos, es el país bajo y llano, que vá hasta el interior del continente, cruzado á largos espacios por los grandes ríos y sembrado de charcos é inundados con frecuencia.

Mientras una de estas zonas es esencialmente accidentada, como la costa y la sierra, está poblada de numerosas tribus salvajes y llena de mesetas y de valles, siendo la región más sana, la mejor del Perú, y tal vez del globo; la otra desierta y casi inhabitable, es tan baja que la invaden las aguas que desbordan de los grandes ríos; y su clima malsano mantiene endémicas y constantes las fiebres pútridas é intermitentes.

El Perú, por cuyo territorio cruzan las más altas cadenas de los Andes, posée la mejor zona de la montaña. En su jurisdicción toman origen los grandes ríos, y puede, una vez en el puerto navegable de uno de ellos, lo mismo descender hasta el océa-

no, como remontar sus corrientes y establecer un tráfico inmenso en la extensa red de canales naturales, que en todas direcciones son aprovechables hasta el pié mismo de la cordillera.

En esa zona, favorecida por la naturaleza, se encuentran campos preciosos que, entre los trópicos, por razón de su altura mediana, disfrutan de un clima suave y de todas las comodidades para hacer fácil y agradable la vida. Allí se ofrecen amplios territorios, donde más tarde generaciones felices hallarán profusos medios de prosperidad y de grandeza.

Entre el Huallaga y el Ucayali se extienden las pampas del Sacramento que miden cien leguas de largo por veinte ó cuarenta de ancho. El suelo vegetal no tiene fondo, porque á diez metros de profundidad se encuentra todavía que las capas que lo cubren, están compuestas exclusivamente del humus acumulado por las hojas y las plantas caídas en un largo curso de siglos. Esos campos, admirablemente regados por numerosísimas corrientes, no presentan espacio ninguno sin agua propia. No hay nada con qué comparar semejantes tierras de bendición. Más bellas, más ricas y más grandes que los llanos de Castellamare en Italia y que los de Mitraja en Argelia, sólo pueden ser puestos en parangón con los valles famosos de Cachemira en el Asia, que siendo diez veces menos extensos, alimentan una población de 800,000 habitantes.

Los terrenos llamados á ser favorecidos por un ferrocarril á los rios navegables, son tan numerosos y tan vastos, que es suficiente compararlos con los que puede beneficiar una línea por los valles de la sierra, para que nadie trepide un punto en la elección.

....

....

Juntando ahora las distancias susceptibles de ser recorridas por agua, mediante la red de canales que afluyen al Amazonas por el Ucayali, tenemos una extensión de orillas que no baja de 900 leguas que pueden comunicarse fácilmente y que un ferrocarril á la montaña pondría á pocos días de Lima.

Si á esto se agrega:

El Huallaga que tiene 55 leguas de curso, navegable y sus numerosos afluentes.

El Marañón que tiene 242 leguas navegables y los varios ríos que bajan del norte, no es exagerado estimar en 1,500 leguas la extensión de canales que abre al tráfico posible comercialmente con la costa, y lo que es más importante á la comunicación

pronta para las operaciones militares y en recíproco y eficaz auxilio.

Las facilidades que ofrece la navegación son inmensas. Nuestros ríos nos presentan como un dón gracioso de la naturaleza, mil quinientas leguas de caminos expeditos, más baratos y más cómodos para el tráfico que los mejores ferrocarriles. Sin comprender la introducción de mercaderías europeas, el comercio solo de la región trasandina y el intercambio de los productos de los miles de quebradas, de los valles y de las vegas de los de la otra vertiente, basta y sobra por sí solo para satisfacer las exigencias más exageradas.

La exportación de caucho por el Pará en 1891, fué de 18,000 toneladas con un valor de £ 5.000,000, producto de las montañas de Bolivia del Perú y del Brasil.

Con esa sustancia valiosa se sostiene en la actualidad un comercio activísimo en la montaña. El hecho sólo de proporcionar víveres á los que se dedican á ese tráfico, aún cuando no se encontrara cosa mejor, constituiría ya un movimiento respetable; pero, si consideramos que la sola hoya del Ucayali encierra 40,000 bárbaros capaces de reducirse pronto y que ese territorio produce hoy en estado salvaje algunos millones por la exportación de una sola sustancia, entónces sin esfuerzo se comprende que allí hay vasto campo de progreso, y que tan luego como penetre en esos centros la civilización, sus rendimientos sorprenderán al mundo.

En la actualidad los traficantes de caucho no revelan tendencias de colonización. Son simples pasajeros que no se radican ni establecen, cruzando tan solo la selva en cuadrillas nómades, que, como los antiguos cascarilleros, pasan talando los bosques sin consideración de ninguna especie, viviendo de presente y sacrificando sin escrúpulo el porvenir.

La razón de tal procedimiento, estriva en la falta de comunicaciones fáciles que permitan establecimientos regulares. Tan luego como se pueda contar con víveres y elementos seguros, tales tendencias se modificarán por si solas sensiblemente.

Cuando se imagina que esa vastísima región está tan solo separada de la costa del Pacífico por una distancia de cuarenta á cincuenta leguas en línea recta; y que trasmontadas las cumbres de 16 á 18,000 piés de altura que coronan la cordilleras, casi al pié vienen hasta una elevación de 1,000 piés sobre el mar, los ríos navegables; el espíritu impresionado apenas puede comprender y abarcar la enorme ventaja que se deriva de una circuns-

tancia tan propicia. La naturaleza, esa madre común, ha mirado con mucha predilección al Perú; pero desgraciadamente parecemos empeñados en demostrar que los más señalados beneficios, con mucha frecuencia, no hacen más que fomentar ingratos.

Con lo expuesto queda demostrado que la prolongación á la montaña, ofrece perspectivas más amplias que las que promete la sierra.

Otra consideración, además, conviene tener en cuenta, porque bien apreciadas sus circunstancias, se establecen bajo muy diverso pié las exigencias respectivas.

La sierra está en comunicación actual con la costa. Mediante las comodidades recientes, puede ensanchar mucho su comercio; y al aplazar para mejor oportunidad el favorecerla con una línea férrea, no se la reduce ni perjudica, pues salvados por la locomotora los malos pasos de la cordillera, sus facilidades han aumentado mucho y con ellas sus elementos de prosperidad.

La región de los ríos navegables es hoy casi inaccesible, y esa vasta sección del territorio carece por completo de la defensa y del apoyo que le debemos. Allí, aparte de espectativas comerciales de incalculable magnitud, hay intereses políticos que defender y obligaciones sagradas para la solidaridad y recíproco apoyo de la familia, que cumplir.

La montaña es un conjunto de promesas y á toda costa necesitamos salvar la distancia que nos separa; porque llegando á los ríos navegables se abren para el Perú nuevos y magníficos horizontes, como se abrieron para el ejército de César en premio de su audacia al cruzar el Rubicón.

....

En 1870, se creyó que un ferrocarril de la Oroya á Tarma y Chanchamayo, ofrecía dificultades topográficas de mucha consideración.

El ingeniero Nistron, comparando las alturas siguientes:

	piés.
Oroya	11,898
Cumbre de Tarma	14,021
Tarma	10,024
Palca	9,260
La Merced	2,542

sostuvo que para vencer las 14 leguas que separan en línea recta la Oroya de la Merced, se necesitaba un desarrollo de 50, á fin de conservar la línea con una gradiente de 4 por ciento, de-

duciendo en consecuencia que dicho ferrocarril sería mas costoso que el de Lima á la Oroya.

Posteriormente se han desvanecido tales temores, tanto porque se han estudiado rutas más fáciles, cuanto porque los progresos alcanzados en la construcción de ferrocarriles, durante los últimos años, han abaratado mucho su costo.

Desde el año 1838, en que el célebre Mac Culloch demostraba, con las matemáticas en mano, que los ferrocarriles no podían apartarse de las fórmulas adoptadas en la vía de Manchester á Liverpool que se construyó casi en línea recta y con menos del 1 ℘ de gradiente, han cambiado mucho las cosas, señalándose cada año con un nuevo progreso que viene haciendo á los ferrocarriles el camino más fácil y de más expedita construcción.

En el archivo de Obras Públicas existe el plano de un ferrocarril de la Oroya á Chanchamayo, levantado por los ingenieros señores Francisco Paz Soldán y Octavio Pardo, según se asegura con tan minucioso estudio que costó su ejecución 40,000 soles.

El ingeniero Walkuski levantó un trazo entre Tarma y La Merced, que solo abarcaba ochenta y dos kilómetros de desarrollo.

Posteriormente, en 1886 el señor Blume propuso hacer por su cuenta un ferrocarril de Tarma á Chanchamayo, adoptando la vía angosta, para trenes de 20 toneladas del sistema Abt, que vence altas gradientes. Para llevar á cabo la obra pedía la adjudicación del peaje que hoy se paga y que produce más ó menos 60,000 soles por año.

Además, después de vigente el contrato con la "Peruvian Corporation", el ingeniero señor Delgado ha levantado un trazo por encargo de dicha sociedad, que lleva la línea de la Oroya á Tarma, bajando por la quebrada de Chanchamayo, y de allí á La Merced con un desarrollo de 160 kilómetros.

Hemos hecho las anteriores referencias, para dejar esclarecido que en el día está perfectamente averiguado que puede llevarse una línea de la Oroya al Pichis por Cacas y Acobamba ó por Tarma, recorriendo algo más de 50 leguas ó sean de 250 á 280 kilómetros.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el ferrocarril Central del Callao á la Oroya, venciendo alturas de 15,540 piés en los altos pasos de los Andes, con túneles de grandes dimensiones é innumerables obras de arte, y recorriendo 227 kilómetros, fué con-

tratado en 27.600,000 soles; la prolongación de la Oroya al Pichis costaría en el día, dadas las economías que pueden hacerse y los progresos alcanzados, menos, mucho menos de 20.000,000 de soles.

Replicó el señor PALACIOS al señor Rosell en lo relativo al informe del capitán Raigada, haciendo notar que los vapores construídos para la navegación del Pachitea eran de diverso calado, y que uno de ellos permaneció varios días varado, habiéndolo puesto á flote la subida de las aguas, circunstancia que precisamente revela que es periódica allí la posibilidad de navegar.

Dijo que las frases elocuentes nada significaban ante los hechos, y que estos confirmaban sus observaciones.

Para el señor Palacios es necesidad inaplazable y de alta conveniencia pública, dar á los pobladores de Junín y de Ayacucho facilidades para el comercio con la costa.

El señor *Blume* á su vez, replicó también. Se lamenta de que la poesía y las ilusiones intervengan todavía en cuestiones de carácter práctico. Llama ilusión á la prolongación del ferrocarril central hasta el Pichis, pues si hoy la línea de la Oroya no produce 2 ₰, cuando se haya prolongado, como se propone la empresa, estará en ruina. Pide que se traigan pobladores para la costa; por ejemplo, para el valle de Chira (Piura) donde caben seis millones de habitantes.

Disertó sobre tarifas de fletes ferrocarrileros, para demostrar que ningún producto de la región de las montañas podría soportarlos, y volvió al tema de la irrigación de la costa.

El señor GARCÍA ROSELL combatió las ideas del señor Blume, manifestando la inmensa ventaja de flete por la vía fluvial. Al hablar de lo poco prácticos que hemos sido, citó el caso del ferrocarril de Chancay, construído por el señor Blume, y que hubo necesidad de abandonar.

El señor Ministro de Relaciones Exteriores cerró la actuación con conceptos por todo extremo halagadores para la Sociedad Geográfica y demás personas que tomaron parte en esta importante discusión, que continuará, según expresó el doctor Chacaltana, el lunes próximo.

2.ª CONFERENCIA.

Concedida la palabra al vice-presidente de la Sociedad, señor CAMILO N. CARRILLO, ocupó este la tribuna, comenzando por

manifestar que la presencia del señor Ministro Chacaltana y de muchas respetables personas que allí estaban reunidas, revelaba la importancia del asunto que se discutía. Para el señor Carrillo, en último análisis, se trataba de escogitar la aplicación que ha de darse á lo que nos resta del guano y del salitre.

Dijo que la comisión informante había contestado solo en parte, y de manera que no le satisfizo, en la sesión anterior, á la primera de las cuestiones previas propuestas por él, es decir, respecto á la navegación del Pichis en toda época del año y en toda clase de embarcaciones. Esta es, agregó, la cuestión capital; y ella debe preocuparnos antes de abordar el debate del proyecto de prolongación del ferrocarril central.

Llamó la atención del auditorio hácia la circunstancia de existir 300 kilómetros por recorrer entre la Oroya y el puerto del Pichis, no estando obligada la *Corporation* á construír más de 160 kilómetros; pero dando de mano á este importante detalle, entró á ocuparse del tema en discusión bajo sus faces geográfica, comercial y política.

Hizo una rápida reseña de todas las exploraciones llevadas á cabo en los ríos del Oriente, remontándose hasta 1791, época en que el padre Sobreviela exploró el Ucayali, el Marañón y las Pampas del Sacramento. Recordó que el P. Bosquet, en 1808, había navegado en el Ucayali llegando hasta Sarayacu; que la comisión enviada en 1827 por el gobierno de Estados Unidos había explorado el Huallaga, y que en 1830, los padres misioneros de Ocopa habían rectificado el mapa de Sobreviela, encargando de perfeccionar ese trabajo al consul de Francia en Lima. Asegura que ha desaparecido el original de la carta de Sobreviela.

Habla después de la exploración del Huallaga hecha por dos oficiales de la marina inglesa, la cual proporcionó á la ciencia una buena carta con aceptables posiciones geográficas.

Para el señor Carrillo, la expedición que más profícua ha sido para el conocimiento de la región hidrográfica oriental, fué la de los señores Castelnau y Osseri, surcando éste el alto Amazonas y el primero el Ucayali.

Hizo memoria de los dos vapores *Morona* y *Pastaza*. de 500 toneladas y 5 piés de calado cada uno, mandados construír en 1861 por el Mariscal Castilla, á la vez que otros dos, de 100 toneladas y 2 piés de calado, para iniciar el movimiento comercial del Perú hácia ese lado. Con uno de esos vaporcitos, en 1866, recorrió el Ucayali hasta llegar á la boca del Pachitea el tenien-

te de Marina Vargas, comandante del *Putumayo*; pero la falta de víveres lo obligó á saltar á tierra, así como á los oficiales West y Távara, que fueron victimados por los indios cashivos. Para castigar á éstos, organizó el Dr. Benito Arana, Prefecto del departamento de Loreto, otra expedición, que por el Pachitea hasta el Mayro, fué conducida por los otros tres vapores.

El señor Carrillo cree, que hay tres autoridades irrecusables en cuanto á exploraciones de los afluentes del Amazonas peruano. Estas son: Raimondi, Tucker y Wertheman. De éstos, el segundo fué comisionado oficialmente para levantar las cartas de algunos de esos ríos, y los resultados que nos ha trasmitido, no han merecido hasta hoy correcciones sustanciales.

Según el señor Carrillo, la expedición mandada por el almirante Tucker en 1867, fué la que dispuso de mejores elementos para el cumplimiento de su cometido, pues ese jefe, comprendiendo la imposibilidad de navegar nuestros ríos orientales con los vapores de que disponíamos, hizo construír una lancha á vapor, en la cual partió de Iquitos, entró en el Pachitea y llegó hasta la boca del Pichis.

El orador leyó la narración del viaje de Tucker consignada en "El Perú" de Raimondi.

El resultado práctico de esta exploración, según el señor Tucker, es:

"1.° Que en la estación de creciente de los rios, un vapor que no cale más de 16 pulgadas de agua, podrá navegar desde Iquitos hasta el puerto que lleva su nombre, en la cabecera del río Pichis, una distancia de 1,049 millas marítimas."

"2.° Que vapores que no calen más de 18 pulgadas, podrán surcar el río Pichis en cualquiera estación del año, á un punto exactamente abajo de Herrera-yacu, denominado puerto Pardo, distante como 1,000 millas marinas de Iquitos.

Después de conocidos los resultados de esa exploración, el señor Carrillo pregunta si esas condiciones son bastantes para considerar al Pichis navegable comercialmente.

Se refiere en seguida al último informe del ingeniero señor Capelo, en el que consta que el ingeniero Perez, después de su viaje del Pichis á Iquitos, afirma que este río es navegable por vapores que calen 50 centímetros. En vista de esta contradicción entre las afirmaciones del almirante Tucker y las del señor Perez, el señor Carrillo cree que muy poco ó nada conocemos del Pichis. Se sorprende por lo mismo de que la comisión se haya declarado

tan fácilmente en favor de la prolongación de la línea férrea, y declara que considera dudosa la navegabilidad del Pichis.

Pero, suponiendo navegable el río y construído ya el ferrocarril hasta el puerto, se pregunta ¿qué vamos á importar ó exportar por la vía fluvial? Dice que la navegación comercial requiere tres condiciones indispensables: rapidez, comodidad é innecesidad de trasbordos, y que ninguna de ellas puede conseguirse en nuestros ríos. Agrega que en las regiones que baña el Pichis no se encuentra el caucho, que solo es indígena de las del Ucayali, Morona y Pastaza. Se atiene al informe de los comisionados de la *Peruvian*, que declaran no existir caucho en las márgenes del Perené, y cree por esto, que tampoco exista en las del Pichis.

En cuanto al trasporte de pasajeros, le parece que no han de ser preferidos esos vapores sin comodidad alguna, á los de las líneas de Panamá y del Estrecho, que las reunen todas.

No juzga necesaria como medida estratégica esa prolongación del ferrocarril de la Oroya, y recuerda, para comprobarlo, que, durante la última guerra, grandes cantidades de pertrechos fueron introducidos al país, por Bolivia.

El señor Carrillo insiste en que está subsistente su primera cuestión previa, no menos que la segunda. A este respecto manifiesta que según el plano del doctor Capelo, que considera oficial, los ríos Pichis y Palcazu nacen del Cerro de la Sal, corriendo paralelamente á una distancia de 6 á 7 leguas uno de otro; dice que hasta ahora no puede explicarse por qué á los 10° 11' está marcado el término de la navegación en el Palcazu, y en un paralelo más próximo al nacimiento, se encuentra el puerto del Pichis. Cree imposible que pueda darse explicación satisfactoria de la navegabilidad de un río, á las ocho leguas de su nacimiento.

Declara ignorar si la Comisión se ha limitado al estudio de la zona que prefiere en su informe, y hace referencia á la proposición presentada á la Cámara de Diputados por los representantes del Cuzco, en solicitación de que los 160 kilómetros por construír se hicieran en las líneas del Sur.

El señor Carrillo conviene en la necesidad de contrarrestar la influencia, cada vez más creciente del Brasil, sobre las tribus que pueblan las regiones de Oriente; pero cree que para conseguirlo es menester, ante todo, fomentar la navegación fluvial que tanto ha contribuído al gran desarrollo de Iquitos, cosa que, á su juicio, no se alcanzará llevando el ferrocarril al Pichis, sino

dando facilidades al establecimiento de la bandera peruana en nuestros ríos navegables.

El señor García Rosell ocupa la tribuna, y después de hacer entusiasta elogio de la erudición revelada por el señor Carrillo en el estudio de la cuestión bajo sus tres distintos aspectos, manifiesta que la Comisión se siente contrariada por el riguroso examen á que se la somete, obligándosela á contestar observaciones de todas las personas que han estudiado ó estudian el punto en debate. Pide, por esta razón, excusa, si se le escapa alguno de los argumentos hechos en contra.

Hace notar que el señor Carrillo ha hablado de la influencia del Brasil sobre nuestros indios, y deduce de ahí la necesidad de atraerlos, para lo cual juzga indispensable el contacto con los pueblos civilizados de la sierra y nuestra costa occidental. La conveniencia del ferrocarril propuesto, es por ésto para él indiscutible.

Cuanto á la proposición de los diputados por el Cuzco, no la considera obstáculo insuperable, desde que debe suponer á esos señores animados del deseo de engrandecimiento del país, y de consiguiente dispuestos á aceptar, para la prolongación discutida, la zona que se declare ser la más conveniente á los intereses nacionales.

Concretándose á la insistencia del señor Carrillo en la cuestión de diferencia de distancias del nacimiento al punto navegable de los ríos Pichis y Palcazu, dijo el señor Rosell que aquello no está sujeto á reglas matemáticas, dependiendo casi siempre de caprichos de la naturaleza, según fuera mayor ó menor la cantidad de agua que recibiera determinado río después de su nacimiento. Citó en apoyo de su aserto el río Oroya, perfectamente navegable á cortísima distancia de la laguna de su origen, así como el río Desaguadero.

Se refirió á la respuesta que sobre el mismo punto dió, en la sesión anterior, el señor Lacombe, en la cual citó los casos del Ródano y el Rhin, el Oder y el Elba.

Negó el señor Rosell que el Pichis sea afluente del Palcazu, sosteniendo que sólo se juntan en el Pachitea.

Reconoce las dificultades que por los trasbordos ofrece la navegación comercial; pero se fija en que los mismos inconvenientes presenta el trasporte de mercaderías por Panamá y el Estrecho.

Sostiene que es, sin grandes tropiezos, navegable el Pichis por vapores de construcción especial, como en la actualidad se

construyen para el volumen de agua de cada río surcado por vapores.

Presenta el catálogo de la casa Yarrow y C^a^ que construye embarcaciones de esa naturaleza de 10 á 18 pulgadas de calado, provistos de la comodidades racionalmente exigibles. Dice que vapores de esas condiciones pueden navegar desde la confluencia del Pichis con el Chivis, que es el puerto definitivamente elegido.

El señor Rosell está persuadido de que, no de momento, pero sí antes de largo plazo, el ferrocarril á la montaña prestará positivos servicios y rendirá utilidades. Cree que el tráfico entre las poblaciones intermedias que atraviese, permitirá fijar fletes soportables. Recuerda á este propósito que el solo valle de Chanchamayo produce anualmente 60,000 soles por peaje, los que, por las ventajas de seguridad y rapidez en los trasportes, es indudable que al cabo de cierto tiempo percibirá el ferrocarril.

Reemplazó al señor Rosell en la tribuna, el doctor Pablo Patrón, el que anunció iba á apartarse un tanto del debate, porque, á su modo de ver, antes de discutir la conveniencia del ferrocarril proyectado, era necesario dilucidar si, por ahora, el Perú necesita ferrocarriles. Sostiene que, independizada como se halla por la topografía del terreno la montaña de la región de la costa, debe buscarse su desarrollo abriéndole salida al Atlántico. Las leyes naturales así lo exijen, y considera de consecuencias fatales el contrariarlas. Cree que las riberas de los ríos de la montaña deben poblarse de la boca al nacimiento, y no al contrario, como se pretende. El progreso de Iquitos lo prueba.

Podemos construír, dice, 160 kilómetros de ferrocarril; pero como de la Oroya al Pichis median 263, nos quedarán por hacer 103 kilómetros. ¿Está el país en condiciones de acometer esta obra?

Refiriéndose al informe del doctor Capelo respecto al camino definitivo, expuso que había aún que estudiar la región, determinar la zona y ejecutar luego el trazo. Aplicando esto á la construcción del ferrocarril, insistió sobre las dificultades que sería necesario vencer.

Después de disertar sobre la fijación de tarifas, en relación con los productos que podría trasportarse, el señor Patrón concluyó que esa línea no pagaría jamás el interés del capital desembolsado, y que era, en consecuencia, necesario abandonar la idea. Está de acuerdo con la Comisión en cuanto á la vía escogida; pero cree que la obra deberá hacerla el Estado, cuando la

montaña haya llegado á cierto grado de desarrollo, y entonces por necesidad política, no comercial.

Aboga por la inmigración á la montaña, por el fomento á la navegación peruana en nuestros ríos, para destruír la preponderancia brasileña, y por la construcción de caminos vecinales que junten á los pobladores de los bosques con los de la sierra primero y los de la costa después.

El doctor Patrón se pronuncia por esta obra de inmediato provecho, prefiriendo que para el Pichis se haga un camino carretero, como indica el ingeniero Capelo en su memoria.

Indica como de posible y necesaria realización el camino de Huancabamba al Palcazu, el de Huacrachuco, el de Sandia y el de Cajamarca á Chachapoyas.

Habla de la utilidad de irrigar los valles de la costa. Cita los de Chimú, Lambayeque y Piura, improductivos hoy en gran parte por escasez de agua. Insiste sobre la fertilización de Piura, no obstante esa escasez, y pone de manifiesto la fabulosa producción á que llegaría si fuera irrigado.

Terminó negando las ventajas estratégicas de los ferrocarriles cuando están en manos de empresas extranjeras. Hizo mención de los servicios que al ejército chileno, durante la ocupación, prestó el ferrrocarril central.

Se suspendió la sesión por cinco minutos.

Al continuarla ocupó la tribuna el señor *Blume*.

Dijo que al insinuar, en la sesión anterior, la idea de llegar á un arreglo con la *Corporation*, eliminando el pago de las £ 60,000 en cambio de no construir los 160 kilómetros de ferrocarril, había sido parco en la exposición; pero que se proponía tratar el asunto con mas detención.

Manifestó que en la obligación de construír los 160 kilómetros de ferrocarril, la *Corporation* había de buscar la zona que más le conviniera, es decir, la que ofreciese mas tráfico, puesto que tal elección era potestativa de ella.

Cuanto al costo fijó en £ 250,000 el más bajo precio de los 160 kilómetros por camino fácil, por ejemplo, la ruta de Jauja á Huancayo; en £ 320,000 por vía algo accidentada; en £ 640,000 uno difícil por Chanchamayo; y en £ 1.600,000 por uno bastante difícil.

Para efectuar esta obra, la *Corporation* tendrá que levantar capitales sobre la base de sus £ 60,000 anuales para el servicio de amortización é intereses. Con ellas conseguirían la suma de £ 922,362.

Para que los 160 kilómetros paguen 5 por ciento de interés, y amorticen el capital en 30 años, se necesita que produzcan cada año una entrada neta, de £ 16,000, si cuestan £ 250,000; £ 20,816, si cuestan £ 320,000; £ 41,632, si cuestan £ 640,000; £ 106,690, y si cuestan £ 1.640,000.

Para que los 160 kilómetros produzcan esas sumas, es necesario que las entradas brutas—que son tres veces las entradas netas—alcancen á £ 48,786 en el primer caso; £ 62,448 en el segundo caso; £ 124,896 en el tercer caso, y £ 320,070 en el cuarto caso.

El flete mínimo por tonelada y por kilómetro en el ferrocarril central es de 12 centavos, y aceptando que, del Callao al Pichis, hayan 500 kilómetros, tendremos que cada tonelada cuesta 60 soles, ó sea £ 7.2.5.

Agregando flete de mar y comisiones, nos resultará por cada tonelada un gasto de £ 9.9.10; y como por los ríos del Atlántico cuesta solamente £ 3, resulta un aumento de £ 6.9.10, en el trasporte de cualquier producto por vía de Occidente.

El señor Blume cree haber comprobado la inconveniencia de la prolongación del ferrocarril central.

Abandonando la idea del ferrocarril, y suponiendo aceptada la compensación de no recibir las £ 60,000 por la *Corporation*, propone el señor Blume que el Perú haga en Europa lo que hubiera hecho esa empresa, y con el empréstito de £ 922,362, construír, si se quiere un ferrocarril sistema Abt, al Pichis, con un desembolso de £ 500,000 máximum, aplicando las £ 422,000 restantes, á la irrigación del departamento de Piura.

El señor Blume se extendió mucho en este punto, presentando cálculos de los mas halagüeños que sea dado imaginar.

Sus últimas palabras fueron acogidas con entusiastas manifestaciónes de aprobación.

El doctor Chacaltana suspendió en seguida la sesión, fijando para continuarla el Miércoles próximo.

3ª CONFERENCIA.

El doctor CARRANZA abrió la sesión con las siguientes palabras:

Señores:

Vamos á continuar la sesión suspendida el lúnes, teniendo presente que el debate debe circunscribirse extrictamente á los asuntos de que se ocupa el informe de la Comisión, ó sea á pro-

bar qué cosa puede ser más útil y más importante á los intereses generales del país, si prolongar la línea de la Oroya en sentido del Este hácia Chanchamayo, ó en sentido del Sur hácia Huancayo, contando con los 160 kilómetros que la *Corporation* está obligada á construír.

Ahora, juzgo oportuno recordar á las personas que van á tomar parte en este debate, que el carácter de la *Sociedad Geográfica* requiere que sus discusiones sean graves y revistan la forma más moderada que sea posible; y así los señores que hagan uso de la palabra, deben evitar toda alusión personal y cualquier frase ó expresión que pueda herir á determinadas corporaciones ó compañías, inspirándose exclusivamente en un espíritu benévolo y en la verdad de las cosas. Solo de esta manera podremos conseguir que nuestros debates lleguen á tener autoridad en el público, é influyan de un modo saludable en la opinión y aun en los consejos del Gobierno; únicamente así se considerará nuestro juicio como la expresión sincera de las convicciones ilustradas de una corporación que está llamada á ser en breve una de las que más honren á este país, si se le permite vivir.

Como el debate está muy avanzado y no conviene prolongarlo más, se ha resuelto que termine en esta sesión; y no teniéndose mucho tiempo disponible, los oradores sólo podrán hablar quince minutos; de manera que á las once y media se cierre la discusión, para recoger luego los votos de la asamblea, y se sepa así cuáles son las ideas dominantes en esta Sociedad, respecto á un asunto de tan alto interés para la República.

Señores: continúa la sesión.

El señor Palacios ocupó la tribuna, y después de aplaudir el entusiasmo patriótico de los señores de la comisión informante, dijo que ésta había descuidado el estudio de una de las dos cuestiones propuestas en el trabajo del señor Barreda:—¿cuál zona del territorio debía ser la preferida para la construcción de los 160 kilómetros?—para limitarse á estudiar las tres vías de la Oroya al Cerro de Pasco, á Huánuco y Huancavelica, y á Chanchamayo.

Combate el informe, en cuanto declara inaceptable la ruta de Pasco, sosteniendo que el estado de la agricultura y las industrias en los varios distritos de la provincia, puede hacer productivo y útil un ferrocarril, no sólo por ellos mismos, sino también por sus relaciones con el departamento de Huánuco, así como por sus grandes extensiones de terreno colonizables.

Cuanto á la vía de Huánuco y Huancavelica cree, contrariamente á la Comisión, que lo subido de los fletes no es obstáculo, pues está en el interés de las empresas fomentar la producción, y las tarifas tienen que ser más reducidas á medida que aumente la carga. Cree que los productos de Jauja, Huancayo y Huancavelica pueden sostener la competencia de los similares extranjeros, y que esa producción es abundante y relativamente barata.

Participando de la admiración de los informantes por la feracidad de la región que baña nuestros ríos orientales, está en contra de la ruta preferida, porque á esa región se llega por cualquiera de las tres vías, y no habiéndose fijado el punto hasta el cual se llegaría con los 160 kilómetros, no se sabe á qué distancia quedamos de los ríos navegables. Cree preferible seguir la dirección del Mantaro, porque se penetraría á la montaña de Huanta, cuya producción de café le dá excepcional importancia.

Sostiene que el ferrocarril al Pichis no atraerá hácia el Occidente el comercio de Loreto, que hoy se realiza por el Atlántico, y que el caucho del Napo y Yavarí no vendrá á buscar salida por el ferrocarril peruano; que las mercaderías llevadas de aquí costarían más que las introducidas por el Pará, y que el café, cacao y otros productos de allá van á Europa con menos costo, por los ríos navegables, hasta tomar los vapores del Atlántico, que pasando por Lima.

Como ferrocarril estratégico, no descubre su utilidad, pues si se tratara de una guerra con el Brasil y pudiéramos trasportar 30,000 hombres á la orilla del Pichis y en 3,000 balsas conducirlos hasta invadir el Pará, no sabe qué ventajas proporcione una línea férrea distante 3,000 millas del ejército de operaciones.

El señor Palacios concluye proponiendo que vuelva el informe á la Comisión, para que estudie más detenidamente el punto, insistiendo en su preferencia por la línea de Jauja y Huancayo, en razón de lo numeroso de su población, de la variedad y abundancia de sus productos y la bondad de su clima.

Subió á la tribuna en seguida el señor Coronel La Combe, y aceptando como de su responsabilidad las deficiencias que se achacaban al informe, que á su juicio no podían ser imputables á los señores Carvajal y Rosell, expuso que al estudio de la Comisión no se habían sometido las diversas cuestiones tratadas por el señor Palacios.

Refiriéndose á la riqueza de Jauja y Huancayo la negó, y comprobó que el trigo, de malísima calidad que allí se produce,

costaría en Lima S. 8.60 la fanega, ó sea S. 4.91 más que el de buena calidad importado de Chile.

La idea del ferrocarril por el territorio de Huancavelica, es á su juicio poco menos que irrealizable, por la naturaleza del terreno tan accidentado; que la línea de la Oroya sería fácil en comparación con la que debiera construírse.

Sostiene que el Pichis y el Pachitea son navegables, por más que el señor Palacios diga todo lo contrario. Cree que éste no conoce el Pichis.

Dice que el conflicto de opiniones entre los señores Tucker y Pérez, de que ha hablado en la sesión anterior el señor Carrillo, no existe, porque el ingeniero Pérez en su informe al Gobierno habla de la navegabilidad del Pichis por vapores de 50 centímetros de calado, y no de 5 piés, como se ha dicho. A mayor abundamiento, cita al explorador Carlos Fry, quien en su memoria dice:

"Que el vapor *Loreto* en Febrero de 1886, navegó el Pichis hasta más allá de la boca del Purus Ucayali, por tanto podía ir muy bien hasta el puerto del camino de Chanchamayo, pues que el Pichis se presta para ello.

Respecto á la navegación del Pachitea, lee lo siguiente, dicho por el mismo señor Fry:

"El Pachitea es frecuentado por vapores, á pesar del poco movimiento que hoy ofrece el comercio, pues no hay más que tres casas en toda la longitud del río; además es navegable, como se sabe, á vapor de 2 m. de calado en invierno, y á canoa en verano, y en ese último caso lo es sin dificultad hasta el Mairo."

Y del parte oficial del capitán de navío E. Raygada, estas palabras:

"Tengo, pues, la satisfacción de haber navegado todo el río Pachitea, penetrando quince millas del Palcazu en un buque que, como el *Morona*, mide 500 toneladas, cala 7 piés y tiene 188 piés de eslora, razón por la que he dicho ántes que el Pachitea es navegable sin dificultad, para vapores que tengan la condición de poco calado y fuerza en sus máquinas."

Hace notar luego el señor La Combe, que en el informe pasado al Gobierno por el señor Palacios sobre sus exploraciones de las regiones orientales, figura un presupuesto para la construcción de un camino al Pichis, y pregunta, ¿cuál podía ser el objeto de ese trabajo, si hoy el mismo señor juzga aquello innecesario é inconveniente.

Manifiesta las conclusiones del informe del ingeniero Pérez que están perfectamente conformes con las del almirante Tucker.

Cree que la obra debe comenzarse del lado del río, por conseguirse allí durmientes, lo que significa ahorro de gran cantidad de dinero.

Termina indicando que siguiendo la opinión de la Comisión, se aprovecha el terreno preparado del camino de Tarma á Chanchamayo, y solo hay que ejecutar, en cuanto á obras de arte, cuatro puentes en el nuevo camino al Pichis.

El señor Coronel Palacios, rectificando hechos, asegura haber surcado el Pichis en una extensión de una milla, y que al hablar de innavegabilidad, sólo se había referido al Pachitea. Dice que en cierta expedición, una lancha que en la noche estuvo á flote, en la mañana resultó en seco, y que esto pinta la periodicidad de la navegabilidad de ese río.

No hace hincapié en la posibilidad de navegar esos ríos, sino en la conveniencia de la construcción del ferrocarril.

El señor *Blume* declara estar de acuerdo con la Comisión, respecto á la construcción de un ferrocarril barato; pero no en las condiciones en que, por el primitivo contrato para la línea de la Oroya, debió construírse.

El coronel La Combe insiste en la navegabilidad comercial del Pachitea, refiriéndose al periódico El Amazonas, que da cuenta de las lanchas que llegan á Iquitos procedentes de aquel río.

El doctor Patrón dice que para hacer ferrocarriles no solo durmientes se necesitan; que, sobre todo, partiendo del Pichis ó de la Oroya en la construcción de los 160 kilómetros, siempre quedará un claro, y que á menos que se plantifique una *Oroya*, no vé cómo se salvará esta dificultad.

Se refiere al ingeniero Capelo, quien para la construcción de un camino de herradura definitivo, habla de estudios larguísimos, de 30,000 soles anuales y diez años de trabajo.

El Capitán de Navío señor Carvajal deplora que todo lo que ha oído sean censuras para la Comisión, que ha hecho cuanto ha estado á su alcance por cumplir dignamente su cometido. Dice que mal podía guardar reserva en asunto que era del dominio público, y que no ha incurrido en omisión alguna, porque sólo se le sometió el estudio de la prolongación de la vía férrea más conveniente para el país. Declaró que se había tenido en cuenta, al dictaminar, la circunstancia de haber hecho la *Peruvian* estudios para colonizar el Perené, y la necesidad de poblar de la capital hácia los extremos, para juntar éstos con aquella, é impedir que más ó menos tarde se disgregaran.

Dijo que la navegación de los ríos orientales significaba nues-

tra presencia en el Atlántico, y que, privados de las riquezas de las costas occidentales, debíamos procurar resarcirnos con las del oriente.

Considera el ferrocarril al Pichis como el más eficaz de evitar que, en el desarrollo de los intereses radicados en esas comarcas, se llegue tal vez hasta procurar independizarlos del Perú.

Quiere que los impugnadores de la Comisión no se limiten á destruírlo todo, sino que propongan algo. Declara que la Comisión aceptará cuanto sea razonable.

El Sargento Mayor señor *Regal* se contrae á inpugnar la opinión manifestada por el señor Patrón, el lúnes último, sobre la inutilidad del ferrocarril, bajo el punto de vista estratégico.

Cree que con los adelantos de hoy, no basta para hacer con éxito la guerra la bravura de los combatientes, y que negar la utilidad del ferrocarril de que se trata, es exponerse á nuevos fracasos.

Dice que si hubiéramos tenido facilidad de introducir armas por Iquitos durante la última guerra, no habríamos sufrido los desastres que originaron la ocupación.

El señor Regal concluye su extensa y entusiasta disertación diciendo que el ejército peruano sabe que es honroso morir por la patria, pero que es más ventajoso triunfar de sus enemigos.

El doctor Avendaño cree que el ferrocarril al Pichis es conveniente, pero no necesario. Para él Loreto se desarrollará por el esfuerzo propio. Durante la época en que vivió de los contingentes del Gobierno, nada adelantó; desde que estos faltaron prosperó asombrosamente. En la lucha por la vida, los hombres se lanzaron á buscar el caucho y el éxito los alentó.

Cuanto á la navegabilidad de los ríos, no le extrañan las diferencias entre los datos suministrados por las exploraciones oficiales y las de los caucheros. Estos adelantan hasta donde conviene á su negocio. Las vías no seguidas por el comercio, no son convenientes. Este no arrostra los peligros que está obligado á correr el explorador oficial.

Dice que el almirante Tucker salió de Iquitos con vapores, pero que entró al Pichis en canoa.

Conoce las embarcaciones construídas por la casa Yarrow, y declara que soportan muy poca carga y que son de muy ligera construcción.

Niega ser exacta la aseveración del periódico El Amazonas, de que llegan á Iquitos lanchas procedentes del Pachitea mismo;

dice que éstas solo llegan hasta la boca del río, donde reciben los productos que se llevan allí en canoas.

Manifiesta que el trasporte de rieles, maquinaria y otros útiles para el establecimiento de una línea férrea, por los ríos navegables hasta el puerto del Pichis, sería tan costoso que no habría empresa que intentara hacerlo.

El señor Avendaño dice, que no combate la idea, sino el sitio elegido.

El ingeniero señor *Silgado* se refirió á los señores Tucker y Pérez para garantizar la navegabilidad del Pichis; declaró que la situación de la Oroya, respecto de Chanchamayo, hacía la vía preferida por la Comisión la más aceptable y racional; que los inconvenientes hechos resaltar para la construcción del ferrocarril desaparecerían haciendo éste de vía angosta, y que, cuanto á las condiciones de los vapores, bastaba mandarlos construír buenos, aunque fuesen algo más costosos.

El señor Carvajal expuso nuevamente que la Comisión no pretendía insistir en pequeños detalles; que el punto de partida de los trabajos podía ser el Pichis ó la Oroya, y que solo mantenía como conclusión que la línea se trazase en el sentido que indicaba.

Después de un intervalo de cinco minutos, continuó la sesión usando de la palabra el doctor Patrón.

Dijo que el ferrocarril no era necesario para la inmigración, y que, como ya había manifestado, esas regiones debían poblarse partiendo de la boca de los ríos. Expuso que se estaba confundiendo la necesidad de los caminos con la rapidez de la locomoción, cosa que no necesitaba el inmigrante.

Concretándose á las ventajas estratégicas de los ferrocarriles, insistió en los servicios que el Central había prestado al ejército chileno.

El ingeniero señor *Blume* recordó los servicios que á la causa nacional prestó, precisamente en la época á que aludía el doctor Patrón, el señor Cilley, superintendente de aquel ferrocarril.

El señor Carvajal hace algunas rectificaciones á lo dicho por el señor Patrón.

El señor Rosell, después de expresar que se ha exigido á la Comisión, en la variedad de cuestiones suscitadas, una autenticidad solo exigible en las escrituras públicas, rectifica las cifras dadas por el señor Blume como producto neto del ferrocarril de la Oroya. Hace resaltar una diferencia de más de £ 26,000, y dice que si hasta hoy ha producido £ 50,000, en el año próximo

bien puede producir £ 100,000. Se ocupa del notable aumento de producto de los ferrocarriles del Sur.

Para el señor Rosell el ferrocarril á la montaña es buen negocio: tiene una subvención de £ 60,000 al año.

Recuerda el contrato celebrado en 1890 por el representante de los tenedores de bonos con el Gobierno, para la construcción de un ferrocarril de la Oroya hácia uno de los ríos navegables, y se pregunta ¿quién pretenderá sostener que la *Peruvian* ha de negarse á cumplir su compromiso?

Enumera los pueblos que atravesará la línea proyectada, desde Tarma hasta San Luis, y las haciendas comprendidas en esa extensión, así como sus productos; y concluye que el ferrocarril tendrá bastante carga.

El Presidente doctor CARRANZA declaró terminado el debate de esta importante cuestión. Dió gracias á todas las personas invitadas que habían proporcionado el contingente de sus luces para el mejor acierto en la expresión de la opinión de la Sociedad, que si bien no obligaba ni al Gobierno ni á la *Corporation*, serviría, sin duda, para que ésta influyera en la adopción de lo que se le propondría, ó sea en resumen el deseo público.

Indicó que, por ser la hora avanzada, en una próxima junta general se votaría el dictamen discutido.

Sección de meteorología y topografía

Apuntes topográficos y meteorológicos
Dedicados al Presidente de la República.

(Itinerario del "Batallón Ayacucho Nº 3" de Ayacucho á Ica)

I.

AYACUCHO.

Ayacucho es una ciudad situada á los 13° 9′ 0″ lat. S. y á los 76° 20′ 0″ long. O. de París.

La altura media del plano de la ciudad sobre el nivel del mar es:

Según el naturalista Raimondi.....................	2.809	metros
,, ,, Capitán de navío M. Militón Carvajal	2.857	,,
,, ,, almanaque de "El Comercio"...........	2.640	,,
,, ,, Sr. J. T. Cancino, miembro corresponsal de la "Sociedad Geográfica de Lima"	2.756	,,

Según el Sr. Gaffran................................. 2.765 ,,
,, ,, ingeniero Mr. Kelly, presidente de la comisión de estudios del ferrocarril intercontinental........................... 2.750 ,,

Tomando la media de estas observaciones, resulta para Ayacucho una altura de 2,762 metros sobre el nivel del mar.

La población de Ayacucho es de 16,000 habitantes, próximamente.

Según nuestras observaciones. la presión barométrica oscila entre 0.543 milímetros y 0.536. La altura barométrica llega á su maximum, 0,542 ó 0,543, á las ocho ó nueve del día; á partir de las diez de la mañana, empieza á descender; baja á su minimum, 0,537 ó 0,536, á las cuatro ó cinco de la tarde; en seguida permanece estacionaria hasta las ocho de la noche; después de las ocho, vá elevándose progresivamente hasta las diez de la noche, en que llega otra vez á su máximum; de diez á doce de la noche permanece estacionaria; y después, bajando gradualmente, toca de nuevo á su mínimum á las cuatro de la mañana.

He aquí un cuadro de observaciones termométricas, hechas por nosotros, durante todo el otoño de 1892.

FECHA.		TEMPERATURA.		
Mes.	Dia.	Máxima.	Minima.	Media.
MARZO	20	24.00	14.50	19.25
—	21	24.00	14.00	19.00
—	22	23.50	14.50	19.00
—	23	23.00	14.50	19.00
—	24	24.00	14.50	19.25
—	25	26.00	12.40	19.20
—	26	26.00	10.40	18.20
—	27	24.00	9.00	16.50
—	28	24.00	9.00	16.50
—	29	25.50	9.90	17.70
—	30	24.00	10.40	17.20
—	31	23.00	10.50	16.70

Según estas observaciones, la temperatura máxima de los últimos días estivales de Marzo, puede evaluarse en 2[illegible]-27; la temperatura mínima, en 11-95, y la temperatura media en 18-12.

FECHA.		TEMPERATURA.		
Mes.	Dia.	Maxima.	Mínima.	Media.
ABRIL.	1	24.00	14.00	19.00
—	2	24.00	14.00	19.00
—	3	24.00	14.00	19.00
—	4	22 50	14.00	18.25
—	5	22.50	14.00	18.25
—	6	24.00	14.00	19.00
—	7	26.00	14.00	20.00
—	8	26.00	12.00	19.00
—	9	24.00	10.00	17.00
—	10	24.00	8.50	16.25
—	11	25.00	9.50	17.25
—	12	24.00	10.00	17.00
—	13	23.00	10.00	16.50
—	14	23.00	10.00	16.50
—	15	23.00	10.50	16.75
—	16	25.00	11.50	18.25
—	17	24.00	12.00	18.00
—	18	25.50	11.50	18.50
—	19	24.70	12.50	18.60
—	20	23.20	13.00	18.10
—	21	24.00	11.50	17.75
—	22	23.00	10.00	16.50
—	23	25.50	9.50	17.50
—	24	24.00	8.80	16.40
—	25	24.00	8.20	16.10
—	26	23.00	9.20	16.10
—	27	23.00	10.00	16.50
—	28	22.50	10.00	16.25
—	29	22.50	9.50	16.00
—	30	23.00	9.00	16.00

Resulta de estas observaciones: 23–86 como máxima de Abril; 11–15 como mínima; y 17–51 como temperatura media.

FECHA.		TEMPERATURA.		
Mes.	Dia.	Máxima.	Minima.	Media.
MAYO.	1	26.00	9.00	17.50
—	2	24.00	10.00	17.00
—	3	27.00	9.00	18.00
—	4	27.00	11.00	19.00
—	5	24.00	12.00	18.00
—	6	24.00	11.00	17.50
—	7	20.00	8.00	14.00
—	8	25.00	9.00	17.00
—	9	24.00	9.00	16.50
—	10	24.00	8.00	16.00
—	11	21.00	9.00	15.00
—	12	22.00	10.00	16.00
—	13	22.00	10.00	16.00
—	14	22.00	8.50	15.25
—	15	23.00	8.00	15.50
—	16	23.00	10.00	16.50
—	17	21.00	10.00	15.50
—	18	21.00	8.50	14.75
—	19	20.00	8.50	14.25
—	20	20.00	9.00	14.50
—	21	19.50	5.00	12.25
—	22	19.00	6.50	12.75
—	23	22.00	7.00	14.50
—	24	21.00	7.00	14.00
—	25	21.00	7.00	14.00
—	26	21.00	6.50	13.75
—	27	20.00	6.00	13.00
—	28	19.50	5.00	12.25
—	29	20.00	5.00	12.50
—	30	20.80	5.00	12.90
—	31	21.00	4.60	12.80

De las anteriores observaciones, resulta para el mes de Mayo: temperatura máxima 22–05; temperatura mínima 8–13; y temperatura media 15–11.

FECHA.		TEMPERATURA.		
Mes.	Dia.	Máxima.	Minima.	Media.
JUNIO.	1	20.80	5.60	13.20
—	2	19.00	7.50	13.25
—	3	19.50	6.00	12.75
—	4	19.00	7.80	13.40
—	5	19.50	6.00	12.75
—	6	20.00	7.00	13.50
—	7	20.00	7.00	12.50
—	8	19.50	7.00	13.25
—	9	18.50	8 00	13.25
—	10	19.50	9.00	14.25
—	11	20.00	8.00	14.00
—	12	21.00	9.00	15,00
—	13	21.00	8.50	14.75
—	14	19.00	7.00	13.00
—	15	19.00	7.00	13.00
—	16	18.50	5.00	11.75
—	17	20.00	6.00	13.00
—	18	19.00	5.00	12.00
—	19	20.00	4.50	12.25
—	20	18.00	5.00	11.50

Según el cuadro de observaciones termométricas de Junio, resulta para los días otoñales de este mes: 19–54 de temperatura máxima; 6–79 de temperatura mínima y 13–16 de temperatura media.

Tomando el promedio de las observaciones termométricas verificadas durante el otoño tenemos:

Temperatura máxima otoñal........................... 22–43
Temperatura mínima otoñal........................... 9–50
Temperatura media otoñal........................... 15–79

La temperatura media anual de Ayacucho es, según el Dr. L. Carranza 17–5. La primavera es la estación más ardiente; y el verano la mas lluviosa.

La atmósfera de Ayacucho es generalmente seca, y su cielo despejado y límpido.

De Noviembre á Marzo enturbian la atmósfera las tempestades; y fuertes vientos soplan del S. en Agosto.

II.

De Ayacucho á Huancavelica.

11 de Julio de 1892.

A las 9 h. 15 m. a. m. salimos de la ciudad de Ayacucho, con el batallón "Ayacucho Nº 3" de 300 plazas, bajo el mando del Coronel Samuel Arias.

A las 5 h. 43 m. p. m. llegamos á Kayarpachi. Kayarpachi es una hacienda del Sr. N. Vidalón, cuyos viñedos producen un excelente vino áspero.

La distancia de Ayacucho á Kayarpachi es 21 kilómetros 6 hectómetros. El tiempo que la tropa empleó en recorrerla, fué de 8 horas y 28 minutos.

12 de Julio.

Salimos de Kayarpachi á las 7 h. 40 m. a. m. Llegamos á Julcamarca á las 3 h. 40 m. p. m.

Julcamarca es una pequeña población de unos 1,500 habitantes, próximamente. Se halla á la altura de 3.460 metros sobre el nivel del mar. Sus habitantes se dedican al cultivo de la cebada y del maíz, y algunos pocos á la arriería.

La distancia de Julcamarca á Kayarpachi es de 18 kilómetros. El tiempo empleado por el batallón en recorrerla fué de 8 horas.

13 de Julio.

Salimos de Julcamarca á las 8 h. 30 m. a. m. Bajamos por una larga cuesta, llegamos al fondo de una estrecha quebrada en donde cruzamos por un puente de cabuya, caminamos en seguida por las faldas de varios cerros, atravesamos otro puente de cabuya, y después de recorrer una ladera llegamos á Urubamba á las 2 h. 50 m. p. m. Urubamba es una hacienda perteneciente al Sr. cura Luis Galvez. Se halla, allí, maizales, higueras, viñedos y cañaverales; y se elabora el aguardiente de caña. La altura de Urubamba sobre el nivel del mar es de 2,600 metros.

La distancia de Urubamba á Julcamarca es de 20 kilómetros.

El tiempo empleado por la fuerza de infantería en recorrerla fué de 6 h. 20. m.

14 de Julio.

Salióse de Urubamba á las 6 h. 43 m.

Después de subir una larga y empinada cuesta, llegamos al pequeño pueblo de Huankallaco, distante 4,400 metros de Urubamba, y á una altura de 3.120 metros sobre el nivel del mar. Se cultiva en Huankallaco el maíz, la cebada y el trigo, en abundancia. Salimos de Huankallaco; recorrimos extensas lomas; pasamos al pié de la laguna de Choclococha, célebre por un combate entre acobambinos y huantinos que tuvo lugar en sus orillas; y llegamos á Acobamba á la 1 y 30 p. m.

La distancia de Acobamba á Urubamba es de 18 kilómetros un hectómetro. Fué recorrida por la tropa en 6 h. 47 m.

Acobamba, capital de la provincia de Angaraes, cuenta con una población de 2.500 habitantes próximamente. Su altura sobre el nivel del mar es de 3,440 metros. En toda la provincia de Angaraes se cultiva el trigo en gran abundancia.

15 y 16 de Julio.

Permanecimos en Acobamba. He aquí las observaciones practicadas entonces:

FECHA		BAROMETRO	TERMOMETRO		PSICROMETRO		DIRECCION DEL VIENTO	ESTADO DEL CIELO	TERMOMETROGRAFO		
Dia.	Hora.		Sol.	Sombra.	Dry.	Wet.			Máxima	Mínima.	Media.
15	7 a. m.	0.491	20	10	10	6	SO á NE	Límpido	16.0	–2.0	7.00
16	12 m.	0.494	32	13	13	6	SE á NO	Límpido	15.5	–2.0	6.75

17 de Julio.

Salimos de Acobamba, á las 8 h. 10 a. m. Atravesamos dilatadas lomas sembradas de trigales: y llegamos á Paucará á la 1 h. 40 p. m.

La distancia de Acobamba á Paucará es de 18 kilómetros. La fuerza empleó en recorrerla 5 h. 30 m.

Paucará es un pueblecito que se halla á 3,900 metros sobre el nivel del mar; llaman allí la atención del viajero numerosas y enormes masas de conglomerado, de forma piramidal. Los habitantes de Paucará se dedican al cultivo de la cebada.

18 de Julio

Salimos de Paucará á las 7 h. 35 a. m. Cruzamos las altísimas mesetas de Alto-Pongo, amarillentas y frías; caminamos algunas horas por laderas, y descendimos al fondo de una estrecha quebrada, en donde está situada la hacienda de "Molinos."

Llegamos á "Molinos á las 4 h. 35 p. m.

La distancia de Paucará á "Molinos" es de 25 kilómetros.

El batallón empleó en recorrerla 9 horas.

19 de Julio.

Salimos de "Molinos" á las 7 h. 35 a. m.

Subimos una empinada cuesta; recorrimos algunas lomas, y en seguida un camino de ladera; y llegamos á Huancavelica á las 12 y 35 minutos del día.

La distancia de "Molinos" á Huancavelica es de 16 kilómetros 6 hectómetros. El tiempo empleado por la tropa en recorrerla 5 horas.

III.

Huancavelica.

19 de Julio á 6 de Agosto.

Permanecimos en la ciudad de Huancavelica.

Huancavelica es una ciudad situada á 3,798 metros sobre el nivel del mar. Se halla á los 12° 33′ 0″ lat. S. y á los 77° 18′ 37″ long. O. de París, según el almanaque de El Comercio.

He aquí un cuadro de observaciones meteorológicas verificadas, entonces, en Huancavelica:

FECHA			BAROMETRO	TERMOMETRO		PSICROMETRO		ESTADO DEL CIELO	VIENTO	TERMOMETROGRAFO.		
Mes	Día	Hora		Sol	Sombra	Dry	Wet			Máxima	Mínima	Media
Julio	20	9 p. m.	0. 472		9	9	1	Límpido	NE á SO	13	—4	4. 50
—	28	4 p. m.	0. 469	30	14	14	10	Despejado	SO á NE	14	—2	6. 00
—	29	9 p. m.	0. 472		8	8	3	Límpido	N á S	14	—2	6. 00
—	30	3 30 p. m	0. 470	33	15	15	8	{ SO nimbus NE cúmulus }	N á S	15	0	7. 50
—	31	4 p. m.	0. 470	33	13	13	9	Despejado	SO á NE	13	0	6. 50
Agosto	1	9 ½ p m	0. 472		8	8	4	Despejado	S á N	12. 5	4	8. 25
—	2	9 p. m.	0. 471		11. 4	11. 4	7. 6	{ SO nimbus N cúmulus. }	NE á SO	14	2	8. 00
—	3	4 ¼ p. m	0. 470		14	14	10	{ O nimbus E cirrus }	SO á NE	14. 5	4	9. 25
—	4	10 ¼ p. m	0. 472		9	9	6	Límpido	SO á NE	14	1. 5	7. 75

IV.

Huancavelica á Huaytará.

6 de Agosto.

Salimos de Huancavelica á las 7 h. 55 a. m.

Llegamos á Astobamba á las 6 h. 15 p. m. La distancia entre Huancavelica y Astobamba es de 30 kilómetros. La tropa empleó en recorrerla 10 horas 20 minutos.

Astobamba es un caserío situado en una meseta altísima y fría. Cuando llegamos, toda la extensión que nuestra vista abarcaba se hallaba cubierta de una espesa capa de nieve; soplaba del ocaso un viento recio y helado; el granizo nos azotaba incensantemente el rostro; y el termómetro marcaba cinco grados bajo cero.

7 de Agosto.

Salimos de Astobamba á las 7 h. 40 a. m.

Llegamos á Santa Ana, pequeño caserío, á la 1 y 50 p. m.

Distancia entre Astobamba y Santa Ana 16 kilómetros. Tiempo empleado por la fuerza de infantería en recorrerla 6 horas 10 minutos.

8 de Agosto.

Salimos de Santa Ana á las 5 y 55 a. m.

Llegamos á Castro-Virreina á las 4 y 20 p. m.

Distancia entre Santa Ana y Castro-Virreina 32 kilómetros. Tiempo empleado en recorrerla 10 horas 25 minutos.

9 de Agosto.

Permanecimos en Castro-Virreina.

10 de Agosto.

Salimos de Castro-Virreina á las 11 y 45 a. m.

Llegamos á la hacienda de Cinto á las 2 y 20 p. m.

Distancia entre Castro-Virreina y Cinto, 9 kilómetros. Tiempo empleado por el batallón en recorrerla, 2 horas 35 minutos.

11 de Agosto.

Salida de Cinto, 6 y 35 a. m. Llegada al caserío de Sacsaquero 3 y 20 p. m.

Distancia entre Cinto y Sacsaquero, 28 kilómetros. Tiempo empleado por el batallón en recorrerla: 8 horas 45 minutos.

12 de Agosto.

Salida de Sacsaquero 6 y 15 a. m.
Llegada á Huaytará 2 y 15 p. m.
Distancia entre Sacsaquero y Huaytará 24 kilómetros. Tiempo empleado en recorrerla: 8 horas.

V.

De Huaytará á Córdova.

12 á 29 de Agosto.

Permaneció el batallón en Huaytará.

Huaytará es una antiquísima población del tiempo de los Incas. En esa época debió gozar de gran importancia, puesto que, ahora mismo, puede admirarse una hermosa fortaleza construída allí desde tiempo inmemorial, y que, posteriormente, ha sido transformada en templo católico.

Huaytará tendrá una población de 300 habitantes próximamente.

Las siguientes observaciones fueron allí realizadas el 6 de Setiembre de 1892, á la 1 y 45 p. m.
Barómetro: 472 milímetros.
Termómetro: á la sombra 20°; al sol 32°.
Psicrómetro: Dry 20°; Wet 15°5.
Termometrógrafo: máxima del día (6 de Set.—93) 22°2; mínima 10°C.

29 de Agosto.

Salida de Huaytará á las 7 a. m. Llegada á Tambo á las 5 y y 30 p. m. Camino recorrido: 28 kilómetros. Tiempo empleado: 10 horas, 30 minutos.

30 de Agosto.

Salida de Tambo á las 7 a. m. Llegada á Capillas á las 12 del día. Camino recorrido: 11 kilómetros, 7 hectómetros. Tiempo empleado: 5 horas.

31 de Agosto.

Salida de Capillas á las 7 y 40 a. m. Llegada á Sankayaico á la 1 del día. Camino recorrido: 14 kilómetros. Tiempo empleado: 5 horas, 20 minutos.

1.° de Setiembre.

Permanece el batallón en Sankayaico.

2 de Setiembre.

Salida de Sankayaico á las 6 a. m. Llegada á Santiago á las 10 a. m. Camino recorrido: 10 kilómetros. Tiempo empleado: 4 horas.

Á las 12 del mismo día, salida de Santiago. Llegada á Putuca á las 2 y 30 p. m. Camino recorrido: 6 kilómetros. Tiempo empleado 2 horas, 30 minutos.

3 de Setiembre.

Salida del último lugar señalado á las 7 a. m. Llegada á Córdova á las 5 p. m. Camino recorrido: 29 y ½ kilómetros. Tiempo empleado: 10 horas.

3 de Setiembre á 7 de Octubre.

Permaneció el batallón "Ayacucho" en Córdova.

VI.

De Córdova á Ica.

7 de Octubre.

Salida de Córdova á las 7 a. m. Llegada á Cacray á las 8 p. m. Camino recorrido 36 kilómetros. Tiempo empleado 13 horas. Este camino es pésimo, casi impracticable para la artillería y caballería.

8 de Octubre.

Salida de Cacray á las 7 a. m. Llegada á Andamarca á las 9 a. m. Camino recorrido 6 kilómetros. Tiempo empleado 2 horas.

8 á 13 de Octubre.

Permaneció el batallón en Andaymarca.

13 de Octubre.

Salida de Andaymarca á las 5 h. 45 m. a. m. Llegada á Santiago á la 1 y 30 p. m. Camino recorrido 26 kilómetros. Tiem-

po empleado 7 horas, 45 minutos. Este camino es muy escabroso y falto de agua.

13 de Octubre á 7 de Diciembre.

Permanece en Santiago el batallón "Ayacucho."

7 de Diciembre.

Salida de Santiago á las 3 a. m. Llegada á Uchipa á las 3 p. m. Camino recorrido 36 kilómetros. Tiempo empleado 12 horas. Este camino es bueno; pero desprovisto de recursos.

8 de Diciembre.

Salida de Uchipa á las 12 h. 30 m. de la noche. Llegada á Ica á las 12 h. 30 m. del día. Camino recorrido: 36 kilómetros. Tiempo empleado: 12 horas.

Creyera faltar á un deber, sino manifestase aquí mi gratitud por las atenciones que durante este largo viaje les he merecido á los dignos jefes del batallón Ayacucho N.° 3, coronel Samuel Arias, Comandante Milcíades Cornejo y Sargento Mayor J. M. Rivera.

Las anotaciones podométricas de este trabajo me han sido suministradas por el Comandante Cornejo.

José Teobaldo Cancino.
Socio corresponsal.

Lima, Febrero 23 de 1893.

El Mediterráneo

(Física é históricamente considerado.)

Memoria del Teniente Coronel Sir R. Lambert Playfair K. C. M. G. H. M. Consul General en Argel, Presidente de la Sección Geográfica, en la asociación británica.

Nada ha preocupado tanto mí ánimo, al merecer de vuestra benevolencia el inesperado honor de presidiros, como el asunto que debía servirme de tema y ser el objeto de esta memoria.

La geografía, como ciencia, y la necesidad de fomentar su enseñanza por medio de mas prácticos y sistemados estudios, ha sido ya materia agotada en las asambleas anteriores. Los sorprendentes descubrimientos de Stanley y las expediciones dilatadas de Emin, han sido también ampliamente narrados é ilustrados por la propia pluma del primero. Los progresos de las ciencias geográficas en el curso del año pasado, han sido detallados por completo en la memoria del Presidente de la Sociedad Real de Geografía de Londres, presentada en Junio último; de modo que sería una tarea un tanto presuntuosa y hasta vana, el tratar yo de encerrar estos diferentes asuntos entre los límites de mi discurso de inauguración. Estrechamente relacionados con ellos, se hallan tambien las tentativas magníficas que, para la apertura del Africa al tráfico con el mundo, hicieran nuestros príncipes del comercio, entre los cuales predomina el nombre de Sir William Mackinnon, y nuestras congregaciones de misioneros de diversas iglesias; obrando todos de común acuerdo y cordialmente, sofocando así, allá en el continente negro, las mezquinas diferencias y el diverso fervor religioso que divide el culto cristiano en Inglaterra. Tampoco me ha parecido oportuno tratar cuestiones conexas con la política, que por lo mismo que no han pasado aún al dominio de la historia, serían prematuras.

En mi vacilación acudí al consejo de uno de los geógrafos de más experiencia de esta corporación, cuya satisfactoria respuesta ha aliviado en realidad el embarazo de mi espíritu: él me ha recordado que ha sido siempre costumbre en los presidentes de las respectivas secciones, escoger los puntos con los cuales estuvieran más familiarizados; y añadió: "¿Que asunto mas instructivo ni más interesante podría desearse que *el Mediterráneo física é históricamente considerado?*"

Habiendo desempeñado por cerca de un cuarto de siglo un empleo oficial en Argel, ha constituído una de mis ocupaciones constantes y más entretenidas, el estudio hecho por mí mismo, de las islas y costas del Mediterráneo, con la mira de poder facilitar á los viajeros de mi país sus excursiones científicas por esa hermosa parte de nuestro continente. Pero no pretendo arrojar mucha luz nueva, en un campo ya tan ventajosamente conocido, y sobre el cual yo mismo he escrito frecuentemente; de modo que lo que paso á exponeros, acaso os parezca un cuento referido por segunda vez. Con todo, os ruego que me permitais descender del elevado tono empleado por mis sabios predecesores en esta tribuna, y hablaros de una manera más

familiar de este *Mare Internum* de los antiguos,—"nuestro mar,"—ó del *Mare nostrum*, como le llama Pomponio Mela.

Sus costas abarcan como tres millones de millas cuadradas, de las más ricas tierras que el mundo ofrece en su superficie; con un clima tan delicioso, que no existe ninguna temperatura extrema y con infinidad de variados panoramas, casi todos formados por montañas y elevadas mesetas; y en cuanto á su común aspecto, es un conjunto cuyas muchas partes se hallan enteramente definidas y precisadas, ligadas unas á otras por su carácter geográfico, por su formación geológica, por su flora y su fauna y hasta por la fisonomía de los habitantes que las pueblan. En esta apreciación general, podemos hacer dos excepciones, Primera: la Palestina, que más bien pertenece á los países tropicales que se hallan al Este de ella, y por lo cual podría ser eliminada de nuestro cuadro; y segunda, el Sahara que se dilata más bien al Sur de la región atlántica, ó región del Atlas, que se aproxima al mar de las Syrtis y también á la parte oriental de la Cirenaica, y en cuya desierta extensión el Egipto no es más que un gran oasis que ocupa las dos márgenes del Nilo.

La región Mediterránea es el emblema de la fertilidad y la cuna de la civilización, mientras que la del Sahara, con excepción por supuesto del Egipto, es la tradicional piel de pantera, de parda arena, salpicada aquí y acullá de algunos oásis, y siempre presentando la esterilidad y la barbarie. Entre esas dos regiones, este mar no puede ser considerado en ningún sentido, si no es el político, como un elemento de separación; pues no es más que un mero golfo que en la actualidad, con el gran recurso de la navegación por vapor, más bien une y no separa las opuestas riberas. No se concibe, que jamás haya existido la civilización, si esta especie de isla acuática no hubiera servido de centro de unión á los continentes circunvecinos, haciendo comodamente accesibles las costas de cada uno, al paso que cambiaba favorablemente hasta el clima de ellas.

La línea del Atlas es una mera prolongación de la Europa meridional: es una larga faja de tierras montañosas, como de 200 millas de ancho, cubiertas de magníficos bosques, fértiles valles, y en algunos parajes de áridas estepas, que se alejan hácia el Este del mismo Océano al cual le han dado su nombre. La cumbre más alta de esa línea está en Marruecos, formando una ramificación de la Sierra Nevada de España, desde donde empieza su prolongación, disminuyendo gradualmente su altura al pasar por Argel y Tunez. Se ve interrumpida en Trípoli y vá á dar á

las bellísimas colinas verdes de la Cirenaica, la que no debe confundirse con los oásis del Sahara, porque es una isla destacada de las mesetas orientales del Atlas, hácia el océano de arena.

En la parte oriental del Mediterráneo, su flora y su fauna no difieren esencialmente de las de Italia; así como tampoco difieren en la parte occidental de las de España. Una de las especies más notables de coníferos, el *Abies pinsapo*, se encuentra tambien en la Península Ibérica y en otros puntos de la tierra, y el importantísimo esparto, *Stipa tenacísima*, con el que se elabora en el día una gran parte de nuestro papel, constituye uno de los artículos de mayor exportación en España, Portugal, Marruecos, Argel, Tunez y Trípoli. La primera planta citada, se encuentra en las montañas más altas é inaccesibles de ambos lados del mar, entre nieves que duran la mayor parte del año; mientras la otra planta vive, aunque á 5,000 piés sobre el nivel del mar, en parajes que el calor y la sequedad agostarían cualesquiera otras plantas, donde las tierras arenosas están absolutamente desprovistas de agua.

De las 3,000 plantas que se encuentran en Argel, una gran parte de ellas son originarias del mediodía de Europa. y no llegan á ciento, las especies peculiares del Sahara. El *maquis* (*ó macchie*) de Argel, no difiere en nada del de Córcega, Cerdeña y otros lugares, y consiste en lentiscos, fresales, arraganes, jaras, brezos y demás arbustos del Mediterráneo; de modo que, si tomamos la planta más común de la parte meridional de este mar, como por ejemplo la palma enana, (*chamrœops humilis*) comprendemos á la simple vista, cuán íntimamente ligadas se hallan en este punto las diversas regiones del Mediterráneo, con solo la excepción de las localidades anteriormente señaladas. Esta palma todavía crece espontáneamente al Sur de España y en algunas partes de Provenza, Córcega, Cerdeña, el archipiélago Toscano, Calabria, Islas Jónicas y la Morea, así como en otras islas del Levante; y solo ha desaparecido, allí donde la tierra ha entrado en el dominio del cultivo cotidiano. Por lo demás, no se encuentra en Palestina, ni en el Egipto, ni en el Sahara.

La presencia de los pájaros europeos en las opuestas riberas no probaría mucho, si los mamíferos, peces, reptiles é insectos comunes en ambas, no corroboráran aquel aserto; siendo además digno de notarse, que los animales de más importancia, tales como el león, la pantera, el chacal y otras fieras, si bien han desaparecido en un continente, como barridos por la civilización,

parecen perpetuarse en el otro, á la sombra del barbarismo mahometano. Son, pues, abundantes las pruebas que acreditan la anterior existencia de estos y otros grandes mamíferos que caracterizan hoy el Africa tropical, en Francia, Alemania y Grecia; y es probable que hubiesen emigrado á sus presentes habitaciones después de la gran marea que en la época *cocena* se levantó desde el Atlántico hasta el Océano Indico, haciendo del Africa del Sur una isla continental como Australia. La fauna original de Africa, de la cual, el *lemuz* es el tipo que la distingue, se conserva todavía en Madagascar, que entonces formaba parte de ella.

La existencia de ciertos peces, nos conduce naturalmente á una evidencia concluyente sobre la verdadera línea de separación entre Europa y Africa. Encontramos la trucha en las regiones del Atlántico y en todos los ríos que desembocan en el Mediterráneo y nacen de los nevados, en España, Italia, Dalmacia, también en el monte Olimpo, en los ríos del Asia Menor y aun en el Livano; pero nunca se encuentra al Sur de esa línea, en Palestina, Egipto ó Sahara. Estas aguas salmonizadas, no son exactamente las mismas en todas estas localidades, pues están sujetas á considerables variaciones que las hacen mudar específicamente. Sinembargo, es un tipo europeo que se encuentra en el Atlas, y no se halla una forma puramente africana en la Crómide, hasta que se avanza hácia Sahara, en Tuggurt, las que están geográfica y ampliamente distribuídas, encontrándose en todas partes entre ese lugar, el Nilo y Mozambique.

La presencia de las lagartijas (*tailed batrachians*) en todas las comarcas que rodean el Mediterráneo, exceptuando aún Palestina, Egipto y Sahara, es otro ejemplo de la continuidad de la fauna del Mediterráneo, á pesar que las especies no son las mismas en todas partes.

El Sahara es una inmensa zona desierta, que comienza en las costas del Océano Atlántico, á la latitud de las Canarias y el Cabo verde, y atraviesa totalmente el Africa del Norte, Arabia y Persia, hasta el Asia central. La porción de él que vá al Mediterráneo, puede decirse que apenas se extiende entre los 15 y 30 grados de latitud norte.

De aquí se supone generalmente que fué una vasta isla de tiempos geológicos muy recientes; pero la teoría se sostiene por hechos geográficos mal interpretados. Se ha probado abundantemente, por las exploraciones de los viajeros y geólogos, que

un mar nunca ha podido ser la causa ni el origen del desierto de Libia.

Aridas y estériles regiones de esta naturaleza no son peculiares al Africa septentrional, pues existen otras semejantes, en la América del Norte y en el Asia central; y asímismo en el hemisferio austral, como las áridas llanuras del centro de Australia y de la costa del Perú. Estas corresponden en localidad, á los grandes desaguaderos aéreos, de donde las aguas no pueden ser arrojadas al Océano, y que ocupan cerca de un quinto de terreno de la superficie total del globo.

El Sahara africano es sin duda una llanura uniforme, pero que forma varias y distintas planicies que contienen una considerable extensión que puede llamarse tierra montañosa. Las montañas de Hoggar, en el centro del Sahara, se elevan á 7,000 piés sobre el nivel del mar, y durante tres meses en el año están cubiertas de nieve. El promedio general de su nivel puede estimarse en 1500 piés.

El carácter físico de esta región es muy variado; en algunos lugares, como Tiout, Moghar, Touat y otros, que confinan con Marruecos, hay valles bien provistos de agua, con hermosos paisajes y una vegetación casi europea, en donde las frutas del Norte florecen lado á lado del palmero. En otros hay ríos, como el Oued Guir, un afluente del Niger, que los soldados franceses compararon al Loire cuando lo vieron en 1870. Además, como en el lecho del Oued Rir, hay un río subterráneo que dá una dotación suficiente de agua para formar una cadena de ricos y populosos estados, iguales en fertilidad á los mejores de Argel. Sin embargo, la mayor parte del suelo del Sahara es duro y onduloso, cortado por riachuelos secos, como el Igharghar, que desciende del Chott Melghigh y casi enteramente sin vida animal, ni vegetal.

Cerca de una sexta parte de su extensión se compone de dunas de arena movediza, vasta acumulación de DETRITUS arrastrado de las regiones septentrionales y meridionales (quizá durante la época glaciaria); pero sin restos fósiles marinos. Estas regiones son difíciles y á veces peligrosas para recorrerse, aunque no están enteramente desprovistas de vegetación. El agua es escasa, pero se encuentran intervalos bastante conocidos, y hay abundantes plantas salobres que sirven de alimento para el camello. Esta arena es evidentemente producida por la acción del aire sobre las rocas del suelo que no son estériles por sí mismas, sino por la falta de agua que las hace ser así. Donde quiera que el

agua existe, ó donde se forman pozos artesianos, nunca deja de fertilizarse mucho el terreno.

Algunas partes del Sahara están bajo el nivel del mar, y allí se forman las llamadas *chotts or sebkhas*, abiertas depresiones sin salida, inundadas por torrentes de los descensos meridionales del Atlas en invierno y cubiertas con una eflorescencia salina en verano. Estas sales, por lo menos prueban la antigua existencia de un mar interior. Son producidas por la concentración de las sales naturales que existen en toda variedad de terreno, arrastradas por las lluvias del invierno, con las que, los residuos no evaporados del agua, quedan saturados.

Algunas veces los desaguaderos, en lugar de inundar espacios abiertos y de formar *chotts*, encuentran su salida, por la arena permeable, hasta que se detienen en la estrata que se halla debajo de ella; formando así, vastos depósitos subterráneos en donde los pozos artesianos, diariamente, operan grandes milagros, como el que realizó Moisés en aquellos tiempos con su varita, en Meribah. He visto lanzarse, una columna de agua en el aire, que daba 1,300 metros cúbicos por día, cantidad suficiente para redimir de la esterilidad á 1,800 acres de terreno y regar 60,000 palmeras. Esta parece ser la verdadera solución al problema de un mar interior: mar de verdura y fertilidad ocasionado por la multiplicación de pozos artesianos, que nunca dejarán de llevar consigo, la riqueza y la prosperidad.

El clima del Sahara, es completamente diferente al de la región del Mediterráneo, en donde lluvias periódicas dividen el año en dos estaciones. Allí, en muchos lugares pasan los años sin un solo aguacero; no hay relente refrescante y los vientos están desprovistos de humedad, por la inmensa extensión continental que recorren. No puede dudarse, que el Sahara debe su existencia á estas causas meteorológicas, y no á las geológicas.

Reclus divide el Mediterráneo en dos zonas, las que, en recuerdo de su historia, llama Fenicia y Cartaginesa, ó mares Griego y Romano, más generalmente conocidos por nosotros, como mares del Este y del Oeste, separados por la isla de Sicilia.

Si examinamos el mapa submarino del Mediterráneo, vemos que en un tiempo debe haberse compuesto de dos mares interiores, como el mar Muerto. El del Oeste está separado del Atlántico por el estrecho de Gibraltar, bajío cuya parte más profunda se halla al extremo Este, con un promedio de 300 brazas; mientras que por el Oeste, limitado por una línea que parte del cabo Spartel á Trafalgar, varía de 50 á 200 brazas. 50 millas há-

cia el Oeste del estrecho, el fondo se unde repentinamente á las profundidades del Atlántico, mientras que hácia el Este, desciende al nivel general del Mediterráneo de 1,000 á 2,000 brazas.

La parte Oeste está separada de la parte Este, por el itsmo que se extiende entre el cabo Bon, en Tunez y Sicilia, conocido por el banco de la Aventura, el que no tiene más de 30 á 250 brazas. La profundidad entre Italia y Sicilia es insignificante, siendo Malta una continuación de la última, de la cual se halla separada por un banco pequeño, de 50 á 100 brazas de fondo; mientras tanto al Este y al Oeste de este banco, es muy grande la profundidad. Estos bancos dividen por completo las dos porciones, sin impedirles la comunicación superficial. La configuración del fondo demuestra, que todo este estrecho era antiguamente una tierra continuada que permitía la libre comunicación de animales terrestres entre Africa y Europa. La evidencia Paleontológica de esto, es casi concluyente. En las cavernas y grietas de Malta, entre los cauces de los ríos, se encuentran tres especies de fósiles de elefantes, de hipopótamos, de lirones gigantes y otros animales, que nunca pueden haber habitado una isla tan pequeña. En Sicilia, se han encontrado restos del elefante actual, como también del *Elephas antiquus* y de dos especies de hipopótamos; mientras que, casi todas estas clases y muchas otras de animales de Africa, se han encontrado en los depósitos y cavernas de la región del Atlántico.

La rapidez con que esta trasformación debe haberse efectuado, puede juzgarse poniendo por ejemplo el bien conocido bajío de Graham, entre Sicilia y la isla de Pantelaria. Esta, debido á un agente volcánico, se levantó sobre el nivel del mar en 1832, y tuvo por unas cuantas semanas una área de 3,240 piés de circunferencia y 107 piés de altura.

Indudablemente, que la sumersión de este istmo acaeció cuando las aguas del Atlántico se abrieron paso por el estrecho de Gibraltar. La lluvia, sobre la superficie entera del área del Mediterráneo, ciertamente no es más que de 30 pulgadas; al paso que la evaporación es por lo menos dos veces mayor. Por consiguiente, si una vez más se cerrara el estrecho y no hubiera otro agente para subsanar esta deficiencia, el nivel del Mediterráneo bajaría nuevamente hasta restringir sus zonas á una área no mayor que la que es necesaria para igualar el monto de evaporación y precipitación. Así, no solo se secaría otra vez el estrecho entre Sicilia y Africa, sino también el Adriático y el mar Egeo y una gran parte del Mediterráneo Occidental.

El área total del Mediterráneo y del Mar Negro se estima en algo más de 1.000,000 de millas cuadradas, y el volumen de agua de los ríos que desaguan en esos mares, en 226 millas cúbicas. (1) Toda esta masa de agua y mucha más se pierde por la evaporación anual. Ahora, por el estrecho de Gibraltar pasan dos corrientes contrarias y superpuestas: la superficial más caudalosa y más rápida, arrastra las aguas del Atlántico al Mediterráneo, con una velocidad de 3 millas por hora y una masa de agua de 140.000 metros cúbicos por segundo, la cual reemplaza la diferencia que existe entre la evaporación y la lluvia; mientras que la otra corriente, submarina y cálida, concentrada ya por efecto de la evaporación, está continuamente desaguando sus aguas en el Mediterráneo con una fuerza igual á la mitad de la anterior, desprendiéndose del exceso de sales; y sinembargo de esto, deja al Mediterráneo más salado que cualquiera otra parte del Océano, excepción hecha del mar Rojo.

Un fenómeno semejante se presenta en la zona Oriental, en donde el agua fresca del mar Negro afluye como corriente superficial á los Dardanelos; y el agua más salada del Mediterráneo, afluye al mar Negro como corriente submarina.

La temperatura general del Mediterráneo, de 50 brazas para el fondo, es casi siempre de 13°33 C. cualquiera que sea la elevación de su superficie. Este contraste es mucho mayor que el que ofrece el Atlántico, que, en una profundidad semejante, es por lo menos 3° más fría, y á mil brazas, es de 4° C.

Este hecho fué de gran utilidad para el Dr. Carpenter, cuando trató de estudiar las corrientes que pasaban por el estrecho, poniéndolo en estado de distinguir con presición, las aguas del Atlántico de las del Mediterráneo.

Para todos los estudios prácticos, puede aceptarse que el Mediterráneo es, como se supone generalmente, un mar sin flujo ni reflujo; pero no es así en realidad: en muchos lugares sube y baja, aunque esto más frecuentemente es debido á los vientos y corrientes, que á la atracción lunar. En Venecia, sube de 1 á 2 piés en los flujos de primavera, según los vientos que reinan hácia arriba ó abajo del Adriático; pero en ese mismo mar los flujos son tan débiles, que difícilmente se pueden notar, excepto cuando reina el viento Bora, nuestro antiguo amigo *Boreas*, que generalmente levanta el mar en toda la costa de

(1) Debe suponerse que este volumen corresponde á la masa total de agua que los ríos vierten *anualmente* en el Mediterráneo.—(N. de la S.)

Italia. En muchos estrechos y brazos angostos de mar, hay un flujo y reflujo periódico; pero el único lugar en que la influencia de la marea, propiamente dicha, se observa sin equivocarse, es en el *Lesser Syrtis* ó golfo de Gabes. Allí la marea corre en proporción de 2 ó 3 millas marinas por hora y la subida y la bajada varía de 3 á 8 piés. Donde se nota con mas regularidad es en Djerba, la isla Homérica de los Lotophagi. Mucho cuidado debe tenerse al desembarcar en bote en ese lugar, porque puede uno quedarse en una altura y en seco á 1 milla ó 2 de la playa. Tal vez los compañeros de Ulyses fueron cogidos por una marea de resaca, y no solo fué un banquete de dátiles el "dulce fruto de miel de los *lotus* ó el poderoso vino que se extrae de él, lo que les hizo olvidar el camino del hogar."

El golfo de Gabes, por sí solo, nos recuerda los proyectos que se tuvieron hace pocos años para inundar el Sahara y restaurar así á la región del Atlántico, la insular condición que se supone tuvo en los tiempos prehistóricos.

No quiero aludir al proyecto inglés para introducir las aguas del Atlántico por las costas occidentales del Africa; esto no es concerniente á mi asunto. El designio francés, iniciado por el comandante Roudaire, y sostenido por M. de Lesseps, es totalmente visionario é impracticable.

Al Sur de Argel y Tunez, existe una gran depresión, extendida hácia el occidente del golfo de Gabes, á una distancia de cerca de 235 millas, donde hay varios *chotts* de lagos salados,—algunas veces solo pantanos,—y en varios sitios se hallan cubiertos con una costra salina, bastante resistente para soportar el pasaje de los camellos. El comandante Roudaire propuso cortar del todo los istmos que separan estos diversos *chotts*, y preparar sus hondonadas para recibir las aguas del Mediterráneo. Hecho esto, se proponía introducir el mar por un canal, que debería tener una profundidad de un metro bajo el nivel de la marea vaciante.

Este proyecto esta basado en la presunción de que la cuenca de los *chotts*, fué un mar interior en los tiempos históricos, y que, poco á poco, debido á la diferencia entre la cantidad de agua que entraba y el monto de evaporación y absorción, ha desaparecido, dejando los *chotts* como prueba de la anterior condición de las cosas. En realidad, este mar interior no ha sido sino el célebre lago Tritón, cuya situación fué siempre un enigma para los geógrafos.

Tal teoría, sin embargo, es insostenible; el istmo de Gabes no es un mero banco de arena: hay una hilera de rocas entre el

mar y la cuenca de los *chotts*, por entre las cuales el primero nunca pudo haber penetrado en los tiempos modernos. Es mucho más probable que el lago Tritón fuera el largo seno de un cabo, entre la isla de Djerba y el continente, en cuyas costas están las ruinas de la antigua ciudad de Meninx, que, á juzgar por la abundancia de marmol griego encontrado allí, debió ser centro de gran comercio con Levante.

El proyecto ha sido, por ahora, completamente abandonado. Solo la manía de cortar istmos por todo el mundo, después del brillante éxito obtenido en Suez, puede explicar que lo hayan olvidado del todo. Por supuesto, una mera operación mecánica no es imposible en estos días; pero la mente rehusa la posibilidad de ver realizada la circulación de bajeles, en una región que nada produce; ó que, apenas una gota de agua en la inmensidad del Sahara, pudiera tener algún apreciable efecto en modificar el clima de sus costas.

La hoya Oriental del Mediterráneo es mucho más desigual y está dividida en mayor número de mares separados que la de Occidente; por eso se adapta mejor para el principio del comercio y navegación. Sus altas montañas servían de señal al inesperto marino, y sus numerosas islas y puertos ofrecían hospitalario abrigo á sus frágiles barcas, facilitando así la comunicación entre un punto y otro.

El adelanto de la civilización, tuvo lugar naturalmente á través del eje de este mar: Fenicia, Grecia é Italia fueron sucesivamente las grandes cunas del conocimiento humano y del progreso. Fenicia tuvo la gloria de abrir la senda del antiguo comercio, pues su posición en el Levante le daba un fácil dominio en el Mediterráneo, y sus pueblos obtenían los provechos del tráfico con todas las naciones que tenían un puerto en los tres continentes bañados por este mar. Fenicia era ya una nación, antes que los judíos entraran á la tierra prometida, y cuando lo hicieron, llevaron el tráfico al interior, como al centro de un territorio fenicio. Muchos de los focos comerciales de las costas del Mediterráneo fueron fundados antes que Grecia y Roma adquirieran importancia histórica. Homero se refiere á ellos, como atrevidos comerciantes, cerca de mil años antes de la era cristiana.

Por muchos siglos, el comercio del mundo estuvo limitado al Mediterráneo, y cuando se extendió en dirección del Este, fueron los traficantes del Adriático, de Génova y de Pisa, quienes trasportaron las mercaderías de la India, á un enorme costo,

por tierra, al Mediterráneo, y quienes monopolizaron el comercio por mar. De este modo fué como el tráfico de elefantes de la India, y el pasaje de caravanas entre Babilonia y Palmira, y también el KAFILEHS árabe, se unieron con el comercio occidental del Mediterráneo.

Cuando la civilización y el comercio se extendieron hácia occidente, comenzaron los marinos á vencer su terror por las vastas soledades del Océano, más allá de las Columnas de Hércules; y desde el descubrimiento de América por Colón y la navegación al rededor del Africa por los portugueses, cambiaron enteramente la corriente del tráfico, aumentándolo enormemente, y así relegaron á un secundario papel al Mediterráneo, que había sido hasta entonces el mar central de la comunicación humana.

El tiempo no me permite entrar en más detalles respecto á la geografía física de esta región, y su historia es un tema tan vasto, que apenas me es posible tratar sobre unos pocos episodios de ella. Está íntimamente enlazada con la de casi todos los países del mundo y ha estado sucesivamente envuelta en todos los grandes dramas del pasado y en varios de los más importantes sucesos de edades menos remotas.

Como he dicho ya, mucho antes del engrandecimiento de Grecia y Roma, sus riberas é islas fueron el asiento de una avanzada civilización. Fenicia había llevado sus pacíficos colonos á las partes mas remotas, y existen vestigios interesantes de su estilo mecánico, que excitan pasmo y admiración. Tenemos los templos megalíticos de Malta consagrados al culto de Baal, el dios fecundo, y Ashtarthé, la diosa conceptiva del universo. Los tres mil *nurhagi* de Cerdeña, esféricas torres de admirable albañilería, construídas probablemente para defensa en caso de un ataque imprevisto, y llamadas sepulturas gigantes, han sido un misterio para los autores clásicos, como lo son hasta el presente para nosotros. Minorca tiene sus *talayots*, túmulos algo análogos á los anteriores, pero de más ruda construcción que los *nurhagi* de los cuales existen en varias partes de la isla más de 200 grupos. Con estas están asociadas otras construcciones dedicadas á altares de adoración, compuestas de dos inmensos monolitos levantados en forma de una T; sagrados claustros y habitaciones megalíticas. Un tipo de *talayot* es especialmente notable, por su más perfecta construcción que parece exactamente un bote invertido. Se inclina uno á creer que los fenicios, tenían á la vista las grandes habitaciones de *mapilia* de los Númidas descritas por Salustio, y que se han esforzado en

reproducirlas en piedra: *Oblonga, incurvis lateribus tecta, quasi navium carinæ sunt.*

Por largo tiempo los fenicios no tuvieron rival en el arte de navegar, pero en seguida los griegos (especialmente los focianos) establecieron colonias al Oeste del Mediterráneo, en España, Córcega, Cerdeña, Malta y el Sur de Francia; y por medio de ellas, propagaron no solamente su comercio, sino también sus artes, literatura é ideas. Introdujeron muchas plantas valiosas, como el olivo, con lo que modificaron profundamente la agricultura en los países en que ellos se fijaron. Aun han dejado huellas de su sangre, y no hay duda que las mujeres de Provenza ostentan la belleza clásica de sus formas.

Pero después fueron eclipsados por sus sucesores. El imperio de Alejandro les abrió un camino á la India, en el que verdaderamente los fenicios los precedieron é introdujeron los productos del Este al Mediterráneo; mientras tanto los tirios, colonos de Cartago, fundaban la capital de otro vasto imperio, que, por su situación, á medio camino entre el Levante y el Océano Atlántico, les proporcionaba el dominio del Mediterráneo.

Los cartagineses en un tiempo gobernaron sobre un territorio extendido á lo largo de las costas de Cirenaica á Numidia, teniendo una influencia considerable sobre el interior del Continente; así que el nombre de Africa, dado á sus propios dominios, fué gradualmente aplicado á todo un cuarto del globo. La pasión dominante de los cartagineses fué el deseo de lucro y sus guerras fueron largo tiempo sostenidas con mercenarios. La excelencia de su constitución civil fué la que, según Aristóteles, mantuvo en conexión por muchos siglos sus posesiones diseminadas. Un país débilmente patriótico, que entrega su defensa á extranjeros, tiene el germen del inevitable decaimiento, que maduró en su contienda con Roma á despecho del belicoso genio de Amilcar y del ardor del magnánimo Aníbal. La oscura y cruel religión de Cartago, con sus humanos sacrificios á Moloch y su culto á Baal, bajo el nombre de Melcarth, los condujo á un criminal código de draconica severidad que les enajenó las simpatías de las naciones circunvecinas; de manera que cuando comenzó la lucha con Roma, Cartago no tuvo amigos. La primera guerra púnica fué una contienda por la posesión de Sicilia, cuya prosperidad ha dejado huellas en el esplendor de sus monumentos helénicos. Cuando los cartagineses perdieron Sicilia, perdieron también el dominio del mar, que hasta entonces había sido incontestable.

De la segunda guerra púnica resultó la postración de Cartago y la pérdida de todas sus posesiones fuera de Africa; y 201 años antes de Jesucristo, cuando terminó esta guerra, 552 años después de la fundación de la ciudad, Roma se hizo la señora del mundo.

La destrucción de Cartago después de la tercera guerra púnica, fué un rudo golpe para el comercio del Mediterráneo. Fué muy fácil para Catón publicar su severo "*Delenda est Carthago*": la destrucción siempre es fácil, pero la construcción es en sumo grado más difícil.

Aunque Augusto con su poder edificó una nueva Cartago junto al sitio de la antigua ciudad, nunca pudo atraer de nuevo el tráfico del Mediterréneo que había sido desviado á otros canales. La supremacía romana fué desfavorable al progreso del comercio, porque aún cuando ella permitía un limitado tráfico en su vasto imperio, adelantó grandemente la comunicación interna entre las naciones subordinadas. Roma por sí absorbía la mayor parte de la riqueza y no producía nada en cambio de su inmenso consumo, y por consiguiente al comercio del Mediterráneo no aprovechó el poder de Roma. La conquista de Cartago, Grecia, Egipto y de todo el Oriente llenó de riquezas á Roma, dispensando á ésta de todo trabajo industrial.

Solamente por la relación que tiene con el Mediterráneo puedo hacer referencia á la historia romana; pero me es preciso aludir al interesante episodio de la vida de Diocleciano, quien, después de un penoso reinado de veintiun años, abdicó en Nicomedia y se retiró á su nativa provincia de Iliria. El dedicó el resto de su vida á los placeres campestres y de horticultura, en Salona, cerca del que edificó ese espléndido palacio, entre cuyas murallas se levantó la moderna ciudad de Spalato. Nada más interesante existe en las riberas del Mediterráneo, que este extraordinario edificio, quizá el mayor de todos los levantados por orden de un solo hombre, notable no solamente por vasto y magnífico, sino por marcar una de las más importantes épocas en la historia de la arquitectura.

Aunque hasta ahora está obstruído por calles estrechas y tortuosas, sus pronunciados rasgos son distintamente visibles. El gran templo, probablemente el mausoleo del fundador, ha llegado á ser la catedral; y después del panteón de Roma, no hay mejor modelo de un templo pagano convertido en iglesia cristiana. Es extraño que la tumba de aquel cuyo reinado se hizo celebre por su inflexible persecución á los cristianos, haya sido

aceptada como el modelo de esos bautisterios, tan comunes en los siguientes siglos.

De la Salona de Diocleciano, una de las principales ciudades del mundo romano, quedan muy pocos vestigios, excepto una pared irregular. Escavaciones recientes han sacado á luz muchas cosas interesantes, pero todas de la época cristiana, tales como una gran basílica que se ha usado como necrópolis, y un bautisterio, copia de uno de los templos de Spalato, en cuyo pavimento de mosaico se puede leer todavía el siguiente texto: *Sicut cervus desiderat fontem aquarum ita anima mea ad te Deus.*

La división final del imperio romano acaeció en el año 365. Cuarenta años más tarde los bárbaros del Norte principiaron á invadir Italia y el Sur de Europa, y en el año 429, Genserico, á la cabeza de sus hordas vándalas, atravesó de Andalucía, provincia que aun lleva su nombre, á Africa, devastando el país hasta Cirenaica. En seguida anexó las islas Baleares, Córcega y Cerdeña. taló las costas de Italia, Sicilia y aún las de Grecia é Illiria, pero el más notable de sus hechos fué el desastroso saqueo de Roma, de donde volvió á Africa cargado de tesoros y llevando cautiva con su botín á la Emperatriz Eudosia.

Los emperadores degenerados del Oeste fueron impotentes para vengar este insulto, pero Bisancio, á pesar de estar ya en decadencia, hizo un gran esfuerzo para atacar al monarca vándalo en su fortaleza africana. Sin embargo, solo en el año 533, durante el reinado de Justiniano, cuando los sucesores de Genserico se habían entregado á la voluptuosidad y habían perdido el valor rudo de sus antepasados, fué cuando Belisario pudo destruír su poder y tomar prisionero á su último rey, conduciéndolo á Constantinopla. El dominio de los vándalos en Africa fué destruído; pero el de los bisantinos nunca se llegó á consolidar del todo. No descansaba en su propia fuerza sino en la debilidad de sus enemigos, y eran enteramente incapaces de luchar con la gran oleada de invasión que enseguida barrió la tierra; tal vez el mas extraordinario suceso en la historia del mundo, salvo la introducción del cristianismo.

El año 647, veintisiete años después de la Egira, Abdulla-ibn-Saad partió de Egipto para la conquista de Africa, con un ejército de cuarenta mil hombres. La expedición tuvo dos causas determinadas: la esperanza del botín y el deseo de propagar la religión de Islam. Los arenales y el calor abrazador del desierto, que habían destruído al ejército de Catón,

no fueron un obstáculo á los intrépidos árabes y sus sufridos camellos. La marcha á Trípoli fué muy penosa, pero ejecutada con éxito. Los invasores no se debilitaron en vanos esfuerzos para rendir sus fortificaciones, pero salvaron el desierto Syrtico, y más al norte de la provincia de Africa, cerca de la espléndida ciudad de Suffetula, se libró una gran batalla entre ellos y el ejército del exarca Gregorio, en la que los cristianos fueron totalmente derrotados y muerto su jefe. La hija de éste fué entregada á Ibn-ez-Zobar, que fué el matador de su padre.

Los victoriosos musulmanes no solo recorrieron el norte de Africa, sino que muy pronto tuvieron numerosas escuadras con las que dominaron por completo el Mediterráneo, teniendo los Emperadores de Oriente bastante que hacer en defensa de sus propias capitales.

Egipto, Siria, España, Provenza y las islas del Mediterráneo sucesivamente, cayeron bajo el poder de sus armas; y hasta que fueron contenidos por Carlos Martell en los Pirineos, parecía que todo el Sur de Europa iba á ser compelido á someterse á los discípulos de la nueva religión. Los árabes, aunque violentos, implacables é irresistibles en la conquista, no fueron amos severos ni injustos en los países que subyugaban; y no obstante de que se hizo toda clase de tentativas para obtener prosélitos, se permitía á los cristianos conservar su religión mediante el pago de un impuesto; y aún los Papas acostumbraron entablar relaciones amistosas con los invasores. Las iglesias de San Cipriano y San Agustín, con sus 500 diócesis, fueron destruídas sinembargo, y cinco siglos después del paso del ejército mahometano de Egipto al Atlántico, se veían todavía vestigios de ellos. La religión y el lenguaje de Roma, no se extingieron completamente sino en el siglo XII.

Los árabes introdujeron una elevada civilización en los lugares en que se establecieron. Su arquitectura es hoy el pasmo y admiración del mundo; sus obras de irrigación en España, nunca han sido superadas; ellos fomentaron la literatura, las artes pacíficas é introdujeron un sistema de agricultura muy superior al que existía antes de su llegada.

El comercio desalentado por los romanos, fué altamente honrado por los árabes, y durante el dominio de éstos, el Mediterráneo recuperó el tráfico que poseía en tiempo de los fenicios y de los cartagineses; llevaron sus mercancias al archipiélago Indico y China; viajaron al Oeste hasta el Niger y al Este hasta

Madagascar; y de esa manera se desarrolló el gran camino para el tráfico del Mediterráneo.

El poder y la prosperidad de los árabes llegó á su punto culminante en el siglo IX, cuando Sicilia cayó bajo sus armas; no pasó no obstante mucho tiempo sin que su imperio fuera minado por disensiones. La autoridad, tanto temporal como espiritual de los califas Omniades, que se extendía desde Sind hasta España y desde el Oxus hasta Yemén, fué destruída por los Abbasidas en el año 132 de la Egira, y 750 de la era cristiana. Siete años más tarde, España se separó del imperio Abbasida, se establecía en Córdova un nuevo califato omniade y las monarquías hereditarias principiaron á levantarse en otros países mahometanos.

El imperio Carlovingio dió un impulso al poder marítimo del Sur de Europa, y en el Adriático, las escuadras de Venecia y Ragusa monopolizaron el tráfico del Levante. Los comerciantes de esta noble y pequeña república llegaron también á nuestras costas, y Shakspeare ha hecho del *Argosy* ó *Ragusie* una palabra familiar en nuestro idioma.

En el siglo XI no quisieron los poderes cristianos soportar por más tiempo á los mahometanos, y principiaron á levantar armas contra ellos. Si estos asolaron algunas de las más hermosas comarcas de Europa, los cristianos tomaron brillante revancha: los mahometanos fueron arrojados de Córcega, Cerdeña, Sicilia y las islas Baleares, y no fué sino en 1492 cuando abandonaron totalmente Europa, después de la conquista de Granada por Fernando é Isabel.

A mediados del siglo once, se verificó un suceso que modificó profundamente la condición de los mahometanos en el mundo. El califa Mostansir soltó una orda de nómades árabes que se fijaron en Egipto y se extendieron por todo el norte de Africa, llevando la destrucción y la muerte por donde pasaban; así á la fundación de estados musulmanes subsiguió la anarquía, facilitando de esta manera la intervención de los turcos.

El comercio inglés en el Mediterráneo no era sinembargo desconocido en tiempo de las cruzadas; pero ese comercio no se hizo en sus propios bajeles sino á principios del siglo XVI. En 1522 era tan grande, que Enrique VIII nombró un comerciante de Creta, Cencio de Balthazari, como Señor, gobernador, protector y consul de todos, y en particular de los comerciantes y demás súbditos radicados entre el puerto, isla y ciudad de Creta ó Candia. Este es el verdadero primer consul ingles co-

nocido en la historia; pero el primer inglés de nacimiento que ocupó ese puesto, fué mi propio predecesor Master John Tipton, quien después de haber estado en Argel durante muchos años con caracter extra-oficial, elegido probablemente por los comerciantes con el fin de proteger sus intereses, fué nombrado cónsul por Sir William Harebone, Embajador en Constantinopla en 1585; y recibió su exequatur de la Puerta, con las mismas formalidades con que se han dado desde entonces á todos los Cónsules, por el gobierno del país en que residen.

La piratería fué siempre el azote del Mediterráneo; pero estamos bastante inclinados á atribuir todos sus horrores á los moros y turcos. Esa calamidad existió desde las primeras edades. Aun antes de la conquista de Dalmacia por los romanos, los Illirios fueron los enemigos declarados del Adriático, y durante el reinado de los Vándalos, el Africa fué nido de crueles piratas. Las crónicas de Venecia están llenas de lamentos sobre las barbaridades de los corsarios de Ancona; y no puede darse otro nombre que el de piratería á los actos de los genoveses en los inmotivados pillajes de Trípoli por Andrea Doria en 1535. Para formarse una justa idea de los corsarios del pasado, es bueno recordar que, comercio y piratería, eran frecuentemente sinónimos, aún entre los ingleses durante el reinado de Isabel. En la descripción hecha por el piadoso Cavendish de su navegación comercial al rededor del globo, dice: "Plugo al Señor Todopoderoso permitirme el dar la vuelta al mundo.................. Hé navegado á lo largo de las costas de Chile, Perú y Nueva España, donde recogí mucho botín. Quemé y pillé todas las aldeas y ciudades donde desembarqué, y si no hubiera sido descubierto en la costa, hubiera tomado una gran cantidad de tesoros." Y concluye así: "El Señor sea alabado por todas sus misericordias!"

Sir William Monson, cuando fué llamado por Jaime I para que le propusiera un plan de ataque á Argel, recomendó que todos los poderes marítimos de Europa contribuyeran á los gastos y participaran de las ganancias por la venta de moros y turcos como esclavos.

Después del descubrimiento de América y de la expulsión de los moros de España, la piratería se desarrolló de una manera extraordinaria. La audacia de los bárbaros corsarios parece increíble en los días presentes. Ellos desembarcaban en los puertos é islas del Mediterráneo, y aun extendían sus pillajes á la Gran Bretaña, llevándose á todos los habitantes á quienes

condenaban á la mas infeliz esclavitud. El más formidable de estos estados piratas fué Argel, oligarquía militar consistente en un cuerpo de genízaros reclutados entre aventureros del Levante, los proscritos del mundo de los mahometanos, criminales y renegados de todas las naciones de Europa. Ellos elegían su propio gobernador ó Dey, quien ejercía un dominio despótico, temperado por frecuentes asesinatos. Oprimían sin misericordia á los naturales del país, acumulaban inmensas riquezas, tenían un gran número de esclavos cristianos, y mantuvieron toda la Europa en un estado subordinado de sujeción, por el terror que inspiraban.

Nada más triste ni más inexplicable que la vergonzosa manera como este estado de cosas fué aceptado por las naciones civilizadas. Muchos esfuerzos inútiles se hicieron durante los siglos sucesivos para humillar su arrogancia, pero esto no hizo sino acrecentarla, por las muchas pruebas de impotencia que dió Europa para refrenarlos. Estaba reservado á un conciudadano nuestro, Lord Exmouth con su brillante victoria de 1816, el acabar para siempre con la piratería y la esclavitud de los cristianos en el Mediterráneo. Su obra, sinembargo, quedó incompleta, pues aunque destruyó la flota de los argelinos volviéndolos impotentes para causar daños en los mares, no por eso fueron humillados. Continuaron menospreciando sus tratados y avasallando aun injustamente á los agentes de las naciones poderosas. Los franceses para destruír este nido de rufianes, emplearon los únicos medios posibles: la espontanea ocupación de Argel y la deportación de la aristocracia turca.

Ellos encontraron todo el país como pueblos hostiles, algunos de los cuales no fueron jamás subyugados después de la caída del imperio romano; y el mundo debe á Francia una no pequeña deuda de gratitud, por haber transformado lo que era un inculto y salvaje país, en uno de los más ricos y hermosos de la hoya del Mediterráneo.

Lo que sucedió en Argel se efectuó también en Tunez. El tratado de Kars-es-Said, que estableció un protectorado francés, y la militar ocupación de la Regencia, fueron hechos de los más imprevistos é injustificables que recuerda la historia; pero no es posible improbarlos del todo, en vista de la importante obra de civilización y adelanto que resultó de ellos. Las cortes de justicia europeas fueron establecidas en todo el país. Las exportaciones é importaciones aumentaron de 23 á 51 millones de francos, las rentas de 6 á 19 millones sin la imposición de nue-

vos impuestos, y cerca de medio millón de francos al año, se destinaron á la instrucción.

Tarde ó temprano sucederá lo mismo en el resto del norte africano, á pesar de que al presente los celos internacionales retardarán esta deseada transformación. En verdad, parece monstruoso condenar tan bellas comarcas á un barbarismo perpetuo en interés solo de los tiranos que mantienen el desgobierno y oprimen á sus pueblos. No debe estar lejos el dia en que todos los puertos del Sur del Mediterráneo quieran gozar de la misma prosperidad y civilización que las costas del Norte, para ver sus actuales desiertos, obra del despotismo, convertirse en fértiles campos y en focos de industria, renaciendo al progreso humano como la rosa humedecida por el rocío.

No puede decirse que alguna parte de las riberas del Mediterráneo sea aun desconocida, si exceptuamos el imperio de Marruecos; pues aquel país ha sido atravesado en casi todas direcciones durante el trascurso de veinte años, y su geografía é historia natural han sido ilustradas por hombres de gran eminencia, como Gerhard Rohlfs, Monsieur Tissot, Sir Joseph Hooker, el visconde de Foucauld, Joseph Thomson y otros muchos viajeros. La porción menos conocida en las costas del Mediterráneo es el país de Riff, cuyos habitantes inhospitalarios han dado la palabra "rufian" al idioma inglés. Aun allí ha penetrado De Foucauld, disfrazado de judío, y el recuerdo de sus exploraciones es una de las más brillantes contribuciones que haya tenido hasta ahora la geografía de esa comarca.

Sin embargo aun cuando queda poco que hacer en el camino de la actual exploración, existen muchas vías comparativamente poco conocidas para los turistas ingleses, viajeros por los que tengo muchísima simpatía. Estos afluyen á centenares á Argel y Tunez; pero pocos de ellos visitan las espléndidas ruinas romanas en el interior de aquellos países. La Cyrenaica no es tan fácilmente accesible, y dudo si los ingleses habrán viajado por allí después de la exploración de Smith y Porcher en 1861.

La Cyrenaica casi rivalizó con Cartago en importancia comercial. Las ruinas helénicas, que aun existen, dan testimonio del esplendor de sus cinco grandes ciudades. Fué la cuna de muchos distinguidos pueblos, y sus colinas y fuentes fueron teatro de algunas de las más interesantes escenas de la mitología, tanto como el jardín de las Hespérides y las silenciosas y melancólicas aguas del Leteo.

Esta península solo está separada de Grecia por un reducido estrecho y por esto fué colonizada inmediatamente.

El Sur de Italia es menos frecuentado por viajeros que cualquiera otra región del país. De los millares de pasajeros que anualmente se embarcan ó desembarcan en Brindisi, pocos visitan la tierra de Manfredo. Otranto es conocido de ellos, solo por las fantásticas descripciones hechas en el romance de Horacio Walpole. El pueblo en este país, ignora por completo de que se puede ir á Tarento por esta ruta, como ignora también la existencia del dique y gran arsenal que Italia esta construyendo en el Mare Piccolo, puerto de mar que encierra más de 1000 acres de anclaje para los mayores blindados que haya á flote, aun cuando tiene una entrada tan estrecha cerrada por un puente movil.

El Adriático mismo, que diariamente es surcado por los vapores de la compañía austriaca *Lloyd*, no es un camino real, y sin embargo, ¿donde es posible encontrar mayor número de interesantes sitios en el corto espacio de un viaje semanal entre Corfú y Trieste, como á lo largo de las costas de Istria y Dalmacia y en las islas que orlan ésta, donde es difícil asegurar si uno está del todo en el mar ó en algún lago interior?

Allí está la Bocche di Cattaro, una vasta desgarradura hecha por el Adriático entre las montañas, donde las crecientes del mar rodean sus curvas en una serie de canales, bahias y lagos de sorprendente belleza. La ciudad de Cattaro misma, la entrada de Montenegro, con sus pintorescas fortalezas venecianas, anidada á los pies de la negra montaña. Ragusa la sucesora romana de la *hellenic Epidaurus*, reina del Adriático meridional, batalla con las olas en su península de abruptas rocas, único punto en todo este mar que nunca se sometió á Venecia ni á los turcos, y resistió durante siglos á los bárbaros de mar y tierra, como una plaza fortificada por la naturaleza misma y digna de haber dado su nombre á los bajeles que ella envió en adelante. Spalato, el más grande de los monumentos de Roma; Lissa, colonizada por Dionisio de Siracusa y memorable sobre todo por haber sido estación naval británica desde 1812 á 1814, mientras los franceses poseyeron Dalmacia; Zara la capital famosa por los sitios que resistió cuando las Cruzadas, interesante también bajo un punto de vista religioso y venerada como el último lugar de reposo de San Simeón, el profeta de *Nunc dimittis*; Parenza, con su gran Basílica; Pola, con su histórica bahía de donde salió Belisario á navegar, hoy el principal puerto

del imperio de Austria, con su anfiteatro romano y graciosos arcos triunfales; además de muchos otros lugares de casi igual interés. Todavía más al Oeste están Córcega, Cerdeña y las islas Baleares, todas fácilmente accesibles desde las costas de Francia, Italia y España. Estos puertos son visitados constantemente por vapores de la mala y yachts privados; sinembargo, aún están poco explorados en el interior.

Tentación tengo de extenderme un poco más, justamente sobre uno de los lugares que ya he mencionado, y dedicar más tiempo á la descripción histórica y física de Córcega, del que pude emplear hablando del Mediterráneo en general. Esta isla, está para todos los que viajan, llena de delicias: incomparables perspectivas, un clima agradable, recuerdos históricos y el estudio de una raza que aun conserva sus peculiaridades primitivas.

Las facilidades para viajar, son tan grandes como pueden buenamente esperarse; caminos, como solo los franceses son capaces de hacer serpentean á lo largo de acantiladas costas y elevadas montañas, profundizándose en los sombríos valles y tenebrosas selvas, en busca de lo que es tan grato al corazón de un ingeniero francés, á saber: una gradiente uniforme cubierta de granito tan maciso, que en el tiempo más fuerte de sequía no ocasiona polvo.

Córcega ha sido comparada en su forma á una mano cerrada que tiene el índice extendido, siendo este último el promontorio conocido con el nombre de Cabo Corzo. La isla está atravesada en toda su extensión por una cadena de altas montañas cuya dirección es de Norte á Sur y que la divide en dos partes casi iguales. Colocada como está en el centro de la parte Oeste del Mediterráneo, entre los Alpes y el Atlas, y con tan grandes desigualdades de superficie, presenta un epítome completo de toda esa región, desde el caluroso nivel del mar, hasta el caracter alpino del interior, donde las montañas se elevan á una altura de cerca de 9000 piés y que durante la mayor parte del año se hallan cubiertas de nieve.

Toda la costa Oeste y más de los dos tercios de la isla, están formados de granito. La cadena central se introduce en el mar, formando al lado Oeste numerosas bahías de considerable tamaño y profundidad. Nada puede sobrepasar la grandeza del paisaje en la costa, que tiene su punto culminante en las célebres Calanches de Piana, sucesión de estupendas rocas de granito, gastadas y ahuecadas de la manera más fantástica; terribles en sus formas, pero de un colorido suave y hermoso. Hay mu-

chas rocas semejantes en toda la isla, como las Calanches de Evisa, las Fourches de Asinao, y la Garganta de Inseca, donde corre un río entre grandes peñascos y entre murallas tapizadas de verdura, panorama que nunca se puede olvidar.

El lado Este de la Isla se compone de rocas primarias más ó menos pulverizables, siendo barrido su detritus por las lluvias, hasta formar los bajos llanos que bordean la costa. Como los ríos abren su camino por ellos con dificultad, se forman lagunas y pantanos. En el verano, estos desarrollan gérmenes de fiebres malarias, peligrosas aun para los naturales que emigran á las alturas en esa estación.

Los bosques que constituyen el principal orgullo de la isla, abundan en robles, hayas, avedules y *Pinus laricio*, indígenas de Córcega y monarca de las *coníferas* europeas, que se eleva tan alto como una flecha, algunas veces hasta 120 ó 150 piés de altura.

Castagniccia ó país de los castaños, es un distrito extenso y muy hermoso, especialmente cuando los árboles están completamente vestidos. La fruta es más útil á los habitantes de ese distrito, que el dátil á los árabes. Estos tienen que cultivar sus palmeros laboriosamente, regarlos en verano y coger la fruta con la mayor precaución. El castaño no demanda cuidado; crece espontáneamente, no requiere cultivo y la fruta cae por sí misma cuando está suficientemente madura. Es el principal alimento del pueblo que lo come de todas maneras, y aún lo dá á su ganado en lugar de granos; sirviéndoles para todos los demás objetos necesarios para la vida, la venta de lo que les sobra.

Después de los bosques, lo que más caracteriza agradablemente á la isla en poco más de la mitad de su superficie, es el *macchic*, (madera de leña) yá mencionado, que esparce su delicioso perfume por el aire y que alegra el paisaje. También se encuentran una colección de flores silvestres, plantas *liliáceas*, *orquideas*, *ciclomenas* y muchas otras. En un bosque de pinos ví el suelo alfombrado de violetas y primaveras, mientras que los helechos, desde el más vulgar hasta el noble *Osmunda regalis*, se encuentran por todas partes.

Las principales ciudades son: Ajaccio, al SO., bien conocida estación de invierno, capital de la isla, llena de recuerdos y de apuntes de Napoleón; Bastia, al NE., la capital comercial; Calvi al NO., puerto pintoresco que se levanta á gran altura sobre el nivel del mar y que domina el país que lo rodea; este último, es uno de los pocos lugares que permanecieron siempre fieles á

la causa de los genoveses y todavía lleva sobre la puerta de entrada la siguiente inscripción: *Civitas Calvi semper fidelis.* Hizo una resistencia desesperada á los ingleses bajo las órdenes de Hood y Nelson, en 1794, que la redujeron casi á un montón de ruínas, antes de rendirse. Nelson perdió un ojo en la refriega. Un anticuario del lugar ha tratado de probar que Colón nació aquí, de padres genoveses; pero que, de muy corta edad, pasó para Génova.

Corte, situada el interior de la isla, antigua capital feudal, era la residencia del gobierno de Paoli, y después el cuartel general de los ingleses, en su corta ocupación bajo Sir Gilbert Elliot. Está situada en la confluencia de los ríos Restonica y Tavignano, que descienden á las llanuras atravesando una série de magníficas gargantas. A lo alto de la ciudad, posándose en la cumbre de una roca, se halla la pintoresca ciudadela construída á principios del siglo XV.

Al extremo Sur se halla Bonifacio, otra antigua fortaleza, no solo rara y hermosa en sí misma, sino que ofrece desde sus murallas bellos panoramas de las vecinas riberas de Cerdeña y de las numerosas islas de ambos lados del estrecho.

Cargese, á 28 millas al N. de Ajaccio, es excepcionalmente interesante. En 1676, una emigración de cerca de mil griegos, de Maina, en la Morea, cansados de la opresión turca, se refugiaron en Génova, de donde fueron enviados á Córcega. Al año siguiente partieron para unirse á ellos 400 emigrantes; pero fueron alcanzados por la flota turca y destrozados. La prosperidad de la pequeña colonia no fué de larga duración; cuando estalló en Córcega la insurrección contra los genoveses, los griegos, por gratitud á sus protectores, rehusaron mezclarse en ella. A consecuencia de eso, sus ciudades fueron destruídas, sus tierras confiscadas y sus rebaños ahuyentados. Se refugiaron en Ajaccio y permanecieron allí hasta el advenimiento de los franceses. Uno de los primeros actos del Conde Marbeuf al asumir el gobierno de la isla, fué el de ponerlos en posesión de su nuevo dominio, y él fué el que construyó la actual ciudad de Cargese. Sus habitantes, á pesar de hallarse en plena comunión con la Iglesia Romana, conservan aún su liturgia griega y algo de su idioma, y viven en la más cordial armonía con sus vecinos de raza latina.

La *vendetta* ha sido siempre uno de los rasgos característicos de Córcega, aunque prevalecía más en unas partes de la isla que en otras. Tales disenciones han persistido con una fuerza

hereditaria, envolviendo en ellas á todas las familias, por generaciones. Esta costumbre tuvo su origen en los tiempos en que la justicia de Génova era venal y corrompida, y los hombres tenían que tomar bajo su propia custodia el honor de sus familias. Después de haber satisfecho su *vendetta*, los *bandidos*, como se les llamaba, acostumbraban refugiarse en el *macchie*; pero nunca eran confundidos con los bandoleros, pues no se tiene noticia de que los extranjeros hayan sido molestados por ellos.

Córcega tiene una historia antigua importante, pero como el tiempo no me permite entrar en detalles sobre este particular, consignaré aquí de un modo especial, un dato que no carece de interés: Séneca pasó en ella ocho años de destierro, sirviéndole de prisión, según se dice, una torre situada en la parte alta de la costa occidental del cabo Corso. Las soberbias perspectivas de mar y tierra que la dominan, no pudieron compensarle su destierro, al recordar las fértiles llanuras de Italia; por esto, puede perdonársele su petulante injusticia sobre la geografía física de la isla, cuando escribió su célebre lamentación:

Ad Corsicam.

Barbara præruptis inclusa est Córsica saxis,
Horrida, desertis undique vasta locis.
Non poma Autumnus, segetes non educat Aestas;
Canaque Palladio munere Bruma caret;
Umbrarum nullo Ver est lœtabile fetu,
Nullaque in infausto nascitur herba solo;
Non panis, non haustus aquæ, non ultimus ignis;
Hic sola hæc duo sunt, exsul et exsilium.

Á Córcega.

Yace entre peñas Córcega bravía,
Por todas partes hórrida y vacía;
Ni otoño frutas ve, ni estío mieses,
Ni el don de Pálas los glaciales meses.
No ve la Primavera alegre sombra;
Hierba ninguna el triste suelo alfombra;
Sin agua, pan, sin fuego. en este encierro
No hay más que un desterrado y un destierro.

(*Traducción de Juan de Arona.*)

No es este el lugar de hacer un compendio de la historia moderna de la isla, aunque nada puede ser más interesante que la historia de la dominación Pisana, el largo y tiránico señorío de los genoveses, la lucha de los naturales para recobrar su independencia durante muchos siglos, el ridículo reinado de Teodo-

ro, el sabio gobierno de Pascual Paoli, la desgraciada ocupación inglesa y la subsiguiente conquista de la isla por los franceses.

He tratado de delinear, aunque de una manera somera é imperfecta, el carácter físico é histórico del Mediterráneo, para demostrar cómo es que el comercio del mundo surgió de un pequeño estado marítimo de su extremidad Este; cómo es que, gradualmente, avanzó hácia el Oeste hasta que atravesó el Estrecho de Gibraltar, y se extendió sobre los mares y continentes, hasta entonces desconocidos: suceso que privó al Mediterráneo de esa prosperidad comercial y grandeza, que por siglos se había limitado á su estrecha cuenca.

Una vez más este mar histórico ha llegado á ser el camino real de las naciones. La tenaz energía y génio de dos hombres ha operado una revolución en los senderos marítimos, y abierto nuevo y vasto campo al comercio.

Y no es mucho decir aún, que si el Mediterráneo volviera á tener su antigua importancia, si la lucha por Africa diera por fruto su regeneración, como sucedió con el Nuevo Mundo, si los recónditos lugares que aun existen en el lejano Oriente fueran civilizados; sería todo esto debido en gran parte á Waghorn y Fernando de Lesseps, quienes desarrollaron las vías terrestres, abriendo el canal de Suez.

Pero solo en tiempo de paz puede esperar el Mediterráneo volver á ocupar su perdida posición; pues nada está más claramente demostrado por la historia que las guerras y conquistas han cambiado el curso del comercio, á pesar de las favorables posiciones geográficas. Babilonia fué conquistada por los Asirios, Persas, Macedonios y Romanos; y aunque, por algun tiempo, su posición en el Eufrates la hizo levantarse como un fenix de entre sus cenizas, las conquistas sucesivas al mismo tiempo que el lujo y el afeminamiento de sus gobernantes causaron su ruína. Tyro, conquistada por Nabucodonosor y por Alejandro, sucumbió completamente como Babilonia y su comercio pasó á Alejandría. Las ciudades que sufren una completa ruina en su comercio, rara vez vuelven á ser el emporio de él. Alejandría es una excepción, por circunstancias muy especiales.

El antiguo camino al Este fué surcado principalmente por buques de vela, y fué abandonado por el más corto y económico del Canal de Suez, que ahora facilita un viaje redondo que se hace en 60 días, y que antiguamente requería de 6 á 8 meses. Este sin embargo, solo puede estar abierto en tiempo de paz, y es muy posible que, durante una guerra, vuelva á traficarse

por el antiguo camino del Cabo, con detrimento del tráfico por el Mediterráneo. Los inventos modernos economizan bastante el uso del carbón de piedra, y los vapores con el uso de máquinas dobles y triples, pueden andar con un consumo relativamente pequeño de combustible, dejando así mayor espacio para la carga. Inglaterra, la primera potencia comercial del mundo, encontrará más provechoso confiar en su propia fuerza y en su seguridad en medio de los mares, que correr á apoderarse de las numerosas posiciones estratégicas del Mediterráneo, tales como puerto Mahon, Bizerta y Tarento, cada una de las cuales es capaz de proporcionar un asilo inexpugnable á una escuadra hostil; y aunque la última llave del Océano Índico está en nuestras propias manos, nuestro paso por allí puede ser abrumado con mil peligros. No hay un hecho en mi carrera que haya visto recompensado con mas satisfacción, que la parte que me tocó en la ocupación de Perim, uno de los más importantes eslabones en esa cadena de estaciones de carbón que se extiende desde el Mediterráneo hasta más allá del Este, y que es muy necesaria para el sostenimiento de nuestra supremacía naval. Es un simple islote en verdad, una roca estéril; pero que circunda un magnífico puerto, colocado tan eminentemente en su justo lugar, que no podemos contemplar con ánimo sereno la posibilidad de que pudiera estar en otras manos que en las nuestras.

Es innegable que los armamentos exagerados son muy apropiados para mantener la paz ó acelerar una destructora guerra. La edad de oro, de desarme y arbitraje internacional, no puede estar tan próxima, porque hasta ahora no se habla de ella sino como de una posibilidad.

Deberían realizarse las poéticas profecías de los sueños patrióticos y una paz universal bendeciría á todo el mundo; entonces, este mar de tantas victorias continuaría siendo el emporio de un comercio tan noble como las conquistas.

(Traducido de THE JOURNAL OF THE MANCHESTER GEOGRAPHICAL SOCIETY.)

Exploración fluvial.

PARTE CORRESPONDIENTE Á LA ÚLTIMA EXPEDICIÓN DEL PUERTO DEL RÍO AZUPIZÚ HASTA LA CONFLUENCIA DE LOS RÍOS PICHIS Y PALCAZU.

El 26 de Julio del presente año llegué al Pichis, á los 99 kilómetros 600 metros del pueblo de San Luis de Shuaro, después

de haber mejorado, en lo posible, los desperfectos que en dicho camino habían hecho las lluvias de la última estación.

En este punto me fué necesario é indispensable permanecer dos días para preparar los víveres y arreglar las cargas, de manera que pudieran ser trasportados por los nueve operarios que me acompañaban. El día 28, estando ya hechos todos nuestros preparativos, emprendimos la marcha á las 11 h. a. m.

El río Azupizú forma, 300 metros más abajo del puerto, una gran curva al SE. hasta la desembocadura del río Smac, á causa de encontrarse con un contrafuerte elevado que le impide seguir su curso al NE. Obligado, pues, por la configuración del terreno, muy quebrado aún, tuve que retroceder una corta distancia, separándome del río para principiar el ascenso de este contrafuerte hasta su cima, distante 619 metros del punto de partida, cima que sigue rumbo NE., el que según todas las cartas geográficas conocidas, es el que más directamente conduce á la región cruzada por los ríos navegables. Esta cima presenta todas las ventajas para un camino, pues es bastante ancha, elevada, de muy pocos accidentes y de terreno arenoso y por consiguiente permeable para el establecimiento de una buena calzada, sin temor al lodo tan general de la región montañosa. En los 3,903 metros recorridos en el día, el terreno es tan seco, que no se encuentran ni vertientes donde pueda el viajero satisfacer la sed. Las dos chácaras de *campas* que hay en el trayecto, están sembradas de yucas, piñas, maíz y caña de azúcar, y como sólo necesitan el agua para el uso de la vida, limitadísima en ellos, la traen del Azupizú, bajando hasta el río en la confluencia del Smac.

En el punto marcado en el croquis número 1, con la altura 887 metros, encontramos una senda que se me dijo venía del campamento número 31, y la que los *campas* trafican para dirigirse al río Quiringa. Este río tan visitado por los salvajes de estas regiones y que creíamos fuera el mismo Azupizú después de recibir algún afluente, no es otro que uno de los que, en las cabeceras, forman al Palcazu; es allí á donde se dirigen las tribus del Chanchamayo, Paucartambo y Perené, en busca de *chamairo*, corteza á la que le dán tanta estimación.

Desde el punto anterior el terreno es algo quebrado; dejamos ya el contrafuerte ó colina que seguíamos para continuar casi al Este por una falda, cortar dos contrafuertes y descender por un tercero al riachuelo Puchaliño de 8 metros de ancho y que vierte sus aguas al Azupizú. Poco ántes de este riachuelo encon-

tramos dos chácaras, una recién rozada y otra ya sembrada de yucas. Como seguíamos siempre por la altura sin descender á la hoya del río, atravesábamos terrenos completamente secos, habiendo encontrado agua el día 30 de Julio que llegamos al riachuelo nombrado ántes.

Habiendo encontrado seis *campas* que probablemente se dirigían á sus cultivos, uno de ellos se nos ofreció de guía y con él fuimos por terreno más ó menos llano hasta la chácara del *campa* Sebastián, distante 723 metros del riachuelo Puchaliñi. De esta chácara para adelante el terreno es casi llano, y por lo general sigue por las cimas ó cuchillas de las colinas. Encontramos dos chácaras más, y de ellas tomando rumbo 35° E., encontramos á los 434 metros dos salvajes. Ellos me dijeron que era necesario y más directo bajar á la quebrada é ir por ella al río. En este punto la colina desciende rápidamente y tuvimos que dar un faldeo hácia el O. para bajar con menor pendiente; 377 metros más allá del punto donde principiamos el descenso, estábamos á orillas de un río de 15 metros de ancho y muy poca cantidad de agua; el cauce manifiesta que este río está sujeto á fuertes avenidas. Siguiendo el cauce hácia el O. llegamos á su desembocadura. Este río lo llaman Piriatingaliñi. En este punto, distante del puerto 12,740 metros, el río Azupizú no es aún navegable, y los salvajes que me guían dicen que algo más adelante, 200 metros poco más ó ménos, se encuentra la última cascada. Pasé esta cascada y me convencí personalmente de que el río continuaba lo mismo, de tal modo que era imposible la navegación ni en balsas.

Era necesario rectificar, pues, la dirección y no descender á la cuenca del Azupizú sino mucho más al Norte. Desgraciadamente me encontraba en imposibilidad de proceder de esta manera: tenía tres hombres enfermos á quienes me era imposible abandonar, y carecía de víveres.

En esta difícil situación decidí continuar por la margen izquierda del río hasta la boca del Quintiriasuñi, afluente de la margen derecha, y á partir de la cual se me hizo comprender que ya no encontraría inconveniente alguno para la navegación.

El día 1.° de Agosto emprendí la marcha, y después de haber salvado el contrafuerte que forma la cascada de que antes he hablado, continué por la orilla del río. A las 3 h. 40 m. p. m. encontramos la confluencia del Quintiriasuñi, lugar en el cual había decidido embarcarme: había caminado este día 3,175 metros. Despaché á los seis operarios recomendándoles cuidaran y

llevaran á la Merced á los tres enfermos, y principié inmediatamente los preparativos necesarios á la construcción de las balsas que debían servirnos para bajar el río.

Este lugar está á 293 metros sobre el nivel del mar.

Río Azupizú.

El día 8 de Agosto, después de terminadas las balsas en que debíamos embarcarnos, emprendimos la navegación á las 3 h. p. m. Media hora después encontramos una correntada tan fuerte, con tantas piedras y tan poca profundidad, que fué necesario arrastrar la balsa á pulso para poder sacarla de ese peligroso lugar. Desde este momento la navegación en el río fué una serie de contratiempos que nos obligaba á estar casi desnudos y más tiempo en el agua que en las embarcaciones, pues las correntadas que se suceden á cortos intervalos tienen tantas piedras, tanta velocidad y poco fondo, que no hay embarcación que pueda salvarlas por hábil y práctico que sea el que las dirija.

No me detendré, señor Director, á detallar todos los contratiempos sufridos en esta navegación, por ser innumerables y carecer en lo absoluto de interés práctico; pero sí daré á US. los datos que he adquirido en esta navegación.

El río Azupizú mide desde su confluencia con el Quintiriasuñi hasta su unión con el Masaréteque, 29 millas y 1,300 metros, teniendo en esta extensión cuarenta y nueve correntadas, en las qué no hay profundidad suficiente ni para balsas que, como las nuestras, calaban sólo 0 m. 25. Por la margen derecha no tiene ningún afluente y por la izquierda recibe las aguas de dos quebradas ó riachuelos llamados Quintolyaqui el primero, y Shinchihuaqui el segundo (Croquis Nº 2). Las demás quebradas que vierten sus aguas á este río, son de ninguna consideración.

El ancho del río es en término medio de 40 m. 00. salvo al acercarse á la confluencia del Masaréteque, donde mide un ancho de 60 m. 00.

Río Pichis.

El lúnes 15 de Agosto, á las 3 h. 24 m. p. m., encontramos la desembocadura del río Masaréteque, á la margen derecha del Azupizú. El río Masaréteque tiene, al parecer, mayor caudal de aguas que el Azupizú y es notablemente más ancho, siendo indudable que desde esta confluencia el río toma el nombre de Pichis, pues los demás afluentes de éste son mucho menores y

de ningún modo capaces de merecer el cambio de nombre del río principal.

Convencido, como estaba, de la imposibilidad de establecer navegación en el Azupizú, ni aun por embarcaciones menores, he procurado que el croquis del río Pichis sea lo más detallado posible para que pueda tenerse de él un conocimiento suficientemente aproximado, hasta que, establecida la navegación, puedan efectuarse con detención y exactitud los estudios necesarios á su perfecto conocimiento.

Como US. verá en el croquis número 3, de la confluencia del Azupizú y Masaréteque á la desembocadura del riachuelo Chivis hay 16 correntadas, en las que la falta de profundidad y mucha corriente, hace difícil y muy peligrosa la navegación en las 16 millas que abraza esta distancia. De la boca del Chivis para adelante, el número de correntadas disminuye notablemente, y aunque en algunos puntos la velocidad del agua es de 4 y 6 millas por hora, el río ofrece bastante profundidad y el ancho suficiente para que una embarcación á vapor venza esa corriente sin peligro alguno.

La longitud total del río Pichis desde su nacimiento hasta su confluencia con el río Palcazu, para formar el Pachitea, es de 95 millas y 1,700 m.

Sus principales afluentes son:

San Lorenzo, distante 38 millas de la boca.

Apurucayali, distante 43 millas de la boca.

Quebrada de los Lorenzos, distante 46 ½ millas de la boca.

Anacagoli, distante 67 millas de la boca.

Chivis, distante 79 millas de la boca.

Se encuentra en sus orillas, á distintas distancias, platanales abandonados que pertenecieron á antiguos caucheros que fueron á establecerse á esas regiones, y que en el año 1887 fueron desalojados por los *campas*.

Como US. verá, en el croquis número 3 he trazado un meridiano y marcado en él las latitudes señaladas á los diferentes puntos de este río por el Almirante Tucker, Presidente de la Comisión Hidrográfica exploradora de este río el año 1873. Comparando esas posiciones con el dibujo, se ve que el río Apurucayali es el río Trinidad; que el Chivis es el Herrera-Yacu; y Puerto Tucker dista de la formación, 10 millas poco más ó menos.

Debo manifestar á US. que la época en que he llevado á cabo la exploración del Pichis, es una de las más favorables, pues

la vaciante (*estiaje*), ha sido tan fuerte, que muchas de las quebradas afluentes estaban completamente secas y los ríos de este departamento con tan poca agua, que el Ucayali es riesgoso el surcarlo en las lanchas que hacen el comercio en esa región.

De la exploración que origina el presente parte, se desprenden las consecuencias siguientes:

1ª El río Azupizú es innavegable en toda época del año, aun para embarcaciones menores.

2ª El río Pichis es innavegable á vapor desde su formación hasta la desembocadura del Chivis ó Herrera-Yacu, en una distancia de 16 millas. Desde este punto en adelante la navegación puede llevarse á cabo por embarcaciones de 0 m. 50 de calado y 10 millas de andar.

3ª El camino de San Luis de Shuaro al Pichis debe venir hasta el Chivis, siguiendo la ruta marcada en el croquis número 1, y de allí en adelante siguiendo la margen izquierda del Azupizú, bastante distante de este río para salvar sus sinuosidades. La extensión por recorrer para salvar todo el Azupizú es solo de 35 á 40 kilómetros.

Dios guarde á US.— S. D.

CARLOS A. PÉREZ.

INFORME

DE LA COMISIÓN AMERICANA DEL FERROCARRIL INTERCONTINENTAL, EN LA PARTE QUE SE REFIERE AL PERÚ.

El cuerpo N.° 3, que fué el encargado de hacer los estudios preliminares al Sur de Quito, partiendo de esta capital y atravesando el Ecuador y el Perú hasta llegar al Cuzco, se componía de las siguientes personas:

J. IMBRIE MILLER, *ingeniero, jefe del cuerpo.*
W. D. KELLEY, *ingeniero auxiliar.*
J. R. KURTZ, *ingeniero auxiliar.*
WINTER L. WILSON, *topógrafo.*
ALGERNON B. ALDERSON, *dibujante.*
J. DOUGLAS FORSTER, *auxiliar segundo.*
CHARLES W. RUSH, *médico de la marina de los Estados Unidos, médico del cuerpo.*

....

....

A la partida del Sr. Miller, quedó de jefe del cuerpo el se-

ñor W. D. Kelley, y á él le tocó la honra de conducir los trabajos con éxito, bajo circunstancias sumamente difíciles, hasta su término en el Cuzco.

Una sección, compuesta de los Señores Kelley, Wilson y Forster, salió de Loja el 19 de Octubre de 1891 en dirección á la frontera del Perú, á 72 millas de distancia, que fué alcanzada el 26 de Noviembre. En Loja había sido preciso reorganizar el campamento, comprar mulas y alquilar nuevos trabajadores. Los que estaban sirviendo se amedrentaron con la perspectiva que se les presentaba, y se negaron á penetrar en las montañas por temor á los indios y á las fieras. Se acudió entonces al gobernador para que se sirviese proporcionar el número de peones necesario para los trabajos y para conducir las mulas. La obra de mover el campamento principal, en que estaban los señores Kurtz, Alderson, Rush y Bosanquet, el último de los cuales tenía á su cargo las provisiones que habían de llevarse para subsistir en el desierto entre Loja y los primeros pueblos del Perú, se pagó por contrata. El auxilio que se recibió del gobernador facilitó la traslación del campamento 10 leguas más adelante. En ese lugar se estuvo el 2, el 3 y 4 de Noviembre; pero como en la noche del 4 al 5, huyeron los obreros, fué necesario acudir de nuevo al gobernador por nuevos peones y por cierto número de soldados. No pudieron encontrarse trabajadores, pero el gobernador mandó un capitán con 12 hombres de tropa, los que ayudaron á levantar el campamento y llevarlo 2 ½ leguas más adelante, á un lugar en la cordillera de Savanilla. El 20 de Noviembre llegó, y hallándose en medio de grandes lluvias, se desalentó de tal manera la partida que se celebró una junta, y se determinó regresar á Loja, dejando por lo tanto sin las provisiones necesarias á la sección que había marchado por delante. El Sr. Kurtz, que se enfermó de reumatismo, había tenido que quedarse en Loja, y al fin se vió obligado á regresar á los Estados Unidos, sin haber podido trabajar sobre el terreno sino tres semanas escasamente. El Sr. Bosanquet se decidió á hacer un viaje, á pié, al través de las selvas, para ir á encontrar al Sr. Kelley é informarle de la situación. El resultado fué que el Sr. Kelley le encargó el mando del campamento, con instrucciones de regresar á Loja, hacer la reorganización necesaria y ponerse de nuevo en marcha por otra ruta, hasta venir á reunirse con él. Estas órdenes se cumplieron á la letra, y habiendo salido todo á satisfacción, llegaron por fin á reunirse las dos secciones del cuerpo expedicionario en Cajabamba, Perú, el

5 de Febrero de 1892. El Sr. Alderson y el Dr. Rush acompañaron al Sr. Bosanquet. La energía que este último señor demostró, determinándose á hacer á pié el viaje al través de aquellos desiertos, y por enmedio de aquellos espesos bosques, llevando del cabestro una mula cargada de provisiones para los tres ingenieros que se habían adelantado, no solamente fué recomendable en el más alto grado, sino impidió lamentables demoras y tal vez pérdidas de vida.

La línea que se estudió al sur de Loja tiene un descenso gradual, por espacio de 7 millas, en terreno llano y abierto, hasta que se llega á la montaña llamada Cajanuma, de 8,302 piés de elevación. De allí sigue á la cordillera, cuya altura es de 9,350 piés, y está á 35 millas de Loja, medidas por el camino tortuoso que corre al pié de la montaña. Los pueblecitos de Vilcabamba y Yangana están en la parte baja hacia el oeste. Después de cruzar las altas aguas del Amazones, continúa la línea por una región muy montañosa, cubierta de espesas selvas que llegan hasta el río Canchis, sin que en todo el trayecto se encuentre sino alguna que otra cabaña de indios. Esta región está absolutamente desprovista de recursos, y los expedicionarios tuvieron que subsistir casi exclusivamente con las provisiones en latas que habían llevado de los Estados Unidos. Las corrientes de los ríos y arroyos arrastran algún oro, y se ven también señales de la existencia de otros metales; pero en vista de lo remoto de la localidad y de su carácter casi inaccesible, no sería ventajoso por el momento emprender allí ninguna explotación minera. En la época en que se atravesaron estos lugares, que fué en lo fuerte de la estación lluviosa, hubo que proceder con mucho cuidado para adelantar el estudio, y no verse encerrado entre los torrentes que con gran volumen de agua se precipitaban de las montañas. Los precipicios que en estas se encuentran, y las espesas selvas de que están llenas, hicieron indispensables muchos desmontes y dilataron bastante la marcha de la expedición. Pero haciendo estos claros, despojando á los árboles de su corteza, clavándoles una rama ó viga en forma de cruz, para indicar las localidades, y haciéndolos servir de otros modos, se dominaron campos á veces de 6 millas de extensión y se aseguró el progreso del trabajo en la proporción adecuada. El auxilio recibido de los indios fué muy reducido. Muchos de ellos estaban enfermos con fiebre, y como se estaba siempre andando en el fango y en medio de la lluvia, así los hombres como los animales se cansaban pronto. Los animales, por otra parte, á pe-

nas tenían otra cosa que comer que las hojas de los bejucos. Todo esto contribuyó á retardar la marcha.

Debe hacerse especial mención del Sr. Dr. Castillo, dean de la catedral de Loja, que tuvo la bondad de suministrar personalmente algunas provisiones y de enviar órdenes á las comunidades indias para que hiciesen lo mismo.

El tramo inmediato en los estudios fué el comprendido entre la frontera al noroeste del Perú y Cajamarca, á 191 millas de distancia. Al sur de la frontera se encuentra el mismo terreno montañoso que se ha descrito, y continúa por espacio de 50 millas. Pasadas estas se llega á las tierras llanas del valle del Marañón, á una altura de 3,000 piés sobre el nivel del mar. Aquí el terreno es arenoso y el clima cálido. Los árboles de las montañas están reemplazados en general por arbustos y malezas, presentándose de vez en cuando, á manera de manchas, algún pequeño bosque. Abundan mucho los insectos y el clima es insalubre.

La línea se trazó de manera que fuera faldeando las bases de las montañas hasta llegar á la antigua ciudad de Jaen, y de allí se la continuó hasta un punto en el río Marañón á 76 millas de la frontera del Ecuador y 12 al sur de Jaen, á una altura de 2,550 piés. De dicho punto sigue á lo largo de la margen occidental del río, y en sentido inverso á la corriente de éste, por distancia de 20 millas, y á una altura de 2,957 piés; pero aquí se presentó abruptamente un espolón de la montaña de 4,000 piés de elevación, que alternando con profundas gargantas y desfiladeros atraviesa el camino en ángulo recto. De aquí resuitó la imposibilidad de continuar los trabajos por el valle, siendo necesario torcerlos hácia la derecha y llevarlos á las altiplanicies. En el punto donde se dejó el valle el terreno se compone de arena y rocas; el país está despoblado, sin caminos, ni aún para las mulas, y sin provisiones ni medios de sostenimiento para el hombre y los animales.

Los estudios en el valle del Marañón pueden hacerse mejor, partiendo desde su parte alta, cerca del Cerro de Pasco y bajando con la corriente.

Llegado que se hubo á la altiplanicie, se estudió una línea preliminar que atraviesa las secciones de mayor riqueza agrícola y mineral del interior del Perú, hasta llegar al Cuzco. Esta línea pasa por todas las principales ciudades, lo cual le da una gran ventaja sobre la otra que se hubiera trazado, á ser posible, á lo largo del Marañón, pues que habría pasado por un territorio donde no hay población ni recursos.

Sería de desear que se estudiara pronto la línea alternativa, también elevada, entre Loja, en Ecuador, y las cercanías de Chota, en el Perú.

La fuerza que tenía el Sr. Kelley, consistente en sólo tres ingenieros y unos cuantos trabajadores indios, y la escasez de sus provisiones, reducidas á una pequeña cantidad del alimento más simple, le impidieron hacer investigaciones á uno y otro lado de la línea principal que iba llevando adelante, sobre el mejor terreno que podía encontrar.

El 15 de Enero de 1892 se llegó á Cajamarca, capital de la provincia del mismo nombre; y allí se perdieron 10 días para dar descanso á las mulas que estaban extenuadas, y para reunir los apuntes, coordinar las notas y hacer el desenvolvimiento de ciertas secciones. El prefecto de esta ciudad, Señor Doctor Don M. C. Várgas, hospedó á los ingenieros en la prefectura durante esos 10 días, y no les permitió que pagasen nada ni por su sustento ni por el de las mulas. Los ingenieros fueron además obsequiados con un banquete; y por donde quiera se encontraron las demostraciones más vivas del interés de las personas en favor del proyecto de la comunicación intercontinental por medio de un ferrocarril.

La línea desde la frontera del Ecuador hasta Cajamarca, excepto en un trayecto de 30 millas en las tierras bajas del Marañón, será costosa y requerirá el máximum posible así de desnivel como de curvas.

Es probable que cuando se determine definitivamente el trazado, se escogerá el que alternativamente se estudió entre Loja y Cajamarca. A lo largo del extremo sur de esta línea, se hallan pueblos de importancia; y cerca de Jaen y Buena Vista se produce muy bien el café y el cacao, que pudieran cosecharse en mucha abundancia y rendir gran provecho, si hubiera medios de transportarlos á un mercado. Cerca de Cajamarca hay muchas minas de plata, depósitos de carbón bituminoso de muy buena calidad y bastante abundantes y terrenos de cultivo de primera clase. Como 40 millas al este de esta localidad se encuentra el Marañón.

El trayecto que sigue es el que se extiende de Cajamarca á Huaraz, y abraza una distancia de 225 millas, según las medidas hechas en los estudios preliminares. Los ingenieros salieron de Cajamarca el 25 de Enero y llegaron á Huaráz el 12 de Marzo de 1892. A poca distancia de Cajamarca la línea baja por

un valle ancho y abierto, continuando sin obstáculo hasta llegar al río Huamachuco que se encuentra á cosa de 35 millas.

La elevación en este punto, situado á 15 millas del río Marañón que corre hácia el este, es de 7,500 piés. Sigue entonces la línea á lo largo del Huamachuco, río arriba, hasta llegar al lugar en que se encuentra la cordillera principal de los Andes, y de donde parte un espolón muy elevado, con cumbres cubiertas de nieve, siguiendo la dirección del este en rumbo hácia el Marañón. Aquí se presentan dos alternativas, una por el lado del este, siguiendo la vertiente de la cordillera principal hacia el río últimamente nombrado, y otra por el oeste, siguiendo la vertiente del Pacífico. La primera requeriría necesariamente un gran número de túneles para atravesar las montañas y grandes viaductos para cruzar profundas gargantas y desfiladeros que se encuentran en ángulo recto con la línea de la ruta. Se tendría que recorrer de esta manera una distancia de cerca de 150 millas, sobre un terreno asperísimo, escasamente habitado y con recursos naturales sumamente limitados. La segunda cruzará la cordillera por su superficie, á una altura de 13,026 piés, y después de recorrer 90 millas entrará en el hermoso valle del río Santa, también llamado el Callejón de Huaylas, haciendo fácil que se lleve el resto de la línea en dirección al sur, y al través de este valle, con inclinaciones suaves. Este valle puede decirse en general que es el más fértil del Perú y tiene grandes ciudades, distritos rurales bien poblados y en los lados del E. y del O. ricas minas, principalmente de oro y plata que se encuentran en explotación, y que, gracias á la introducción de la maquinaria adecuada, que pudo efectuarse porque el transporte á la costa es fácil, pueden trabajarse con mucho más provecho que el que rendían cuando se usaban los métodos primitivos. Más abajo en el mismo valle están los campos en que se cultiva la caña de azúcar, y al E., formando una línea casi contínua, se levantan los Andes, coronados de nieves perpétuas. Resulta, pues, que en muy pocas horas de viaje se pueden recorrer todos los climas y todas las formas de vegetación.

De lo expuesto, se deduce que la segunda línea fué la que adoptó el Sr. Kelley y la que en concepto suyo ha demostrado ser mejor. Las minas de oro de Pallasca y Cabana, que son las más ricas del Perú, se encuentran en la inmediata vecindad de esta línea; y cuando empiece la construcción del camino, se encontrará que la proximidad de la costa y la facilidad de proveerse de máquinas y de todo lo demás necesario, reducirán con-

siderablemente el costo de la obra. Además de esto, es probable que el ferrocarril de Chimbote, que fué destruído y arrasado por las aguas, se construya de nuevo dentro de poco tiempo, y con esto, y con el hecho de que el tráfico local es por sí mismo suficientemente remunerativo, parece no quedar duda de que la vertiente del Pacífico es la que debe preferirse en todos conceptos á la del Marañón.

Los ingenieros llegaron á Cajabamba, 60 millas al sur de Cajamarca, el día 3 de Febrero. Allí se les reunieron el día 5 los Señores Bosanquet, Alderson y Rush, del campamento de provisiones de Loja; y como ellos habían alquilado mulas hasta Caraz, que está á 125 millas más adelante, continuaron su camino hasta este punto, donde llegaron el 25 del mismo mes. En este punto esperaron la llegada de los ingenieros, intentando aprovechar el tiempo en completar los mapas que no se habían acabado de dibujar. Pero cuando, el 4 de Marzo, llegaron á Caraz el Sr. Kelley y los suyos, se encontraron con que todos aquellos señores estaban postrados por la fiebre y en imposibilidad de seguir su camino. El Sr. Alderson estaba en cama, y el Dr. Rush y el Sr. Bosanquet en muy mala condición. Fué imposible por lo tanto continuar hasta el Cerro de Pasco, como se había pensado, y esperar á que las cosas mejorasen. Tan pronto como lo permitió el estado del Sr. Alderson se le transportó á la costa en compañía del Dr. Rush, y juntos regresaron á los Estados Unidos, donde llegaron en Abril de 1892. Por orden de la Comisión se desbandó en Lima el cuerpo del Sr. Bosanquet, y este señor marchó á reunirse con el Sr. Kelley, á quien encontró en los campos de Huancayo el 10 de Mayo de 1892.

La desgracia de las enfermedades de los Sres. Kurtz, Alderson y Rush, y el chasco experimentado en Savanilla, demuestran bien las dificultades que se ofrecieron al progreso de la obra, la que hubiera tenido que abandonarse, á no haber sido por la firme determinación del Sr. Kelley, por la habilidad con que manejó las cosas y por los esfuerzos de los señores Wilson y Forster que lo secundaron con empeño y permanecieron todo el tiempo á su lado.

El trayecto inmediato entre Huaraz y el Cerro de Pasco, mide una distancia de 144 millas, según los estudios preliminares. Se salió de Huaraz el 16 de Marzo y se llegó al Cerro de Pasco el 6 de Abril de 1892. A poca distancia de Huaraz el terreno empieza á subir gradualmente, permitiendo una construcción barata, por un espacio de 16 millas, á lo largo del río San-

ta hasta llegar al pueblo de Recuay, á la cabeza de un populoso distrito industrial. Allí se encuentran muchos talleres de beneficio de mineral de plata.

En Recuay se presentaron dos alternativas; pero no pudo examinarse más que una, á causa del reducido personal del cuerpo expedicionario. La primera alternativa era trazar la línea en dirección al E., cruzando tres veces la cordillera y pasando por Huallanca y la vertiente del lado del Marañón, hasta llegar al Cerro de Pasco. La segunda era conducir la línea hacia el O. por la vertiente del Pacífico, pasando por Cajatambo y cruzando un alto espolón de la cordillera, donde debía efectuarse uno de los tres cruzamientos de la otra línea.

La primera de estas dos líneas pasa por el distrito de Huallanca, rico en minas de plata y carbón de piedra, y atraviesa el populoso departamento de Huánuco, cuyo suelo es muy fértil y productivo.

La segunda cruza una montaña cuya cima es tan alta como la de la cordillera principal, y no cuenta para recomendarse con las minas y la población que la otra línea tiene á la mano. Además ofrece dificultades de construcción mucho mayores que la otra, para alcanzar la elevada pampa del Cerro de Pasco.

Bajo estas circunstancias se escogió la primera de las dos alternativas, y el Sr. Kelley cree que, aunque será bueno reconocer y estudiar bien la otra línea ántes de resolver nada definitivamente, será aquella la que se elegirá para construír el camino.

Cerca de Recauy se atraviesa la cordillera principal á una elevación de 14,927 piés; pero los dos espolones pueden pasarse por su superficie, desenvolviendo la línea por las laderas de las montañas, á elevaciones de 15,199 y 15,128 piés. Tal vez sería preferible hacer este trayecto por medio de túneles. De allí hasta Huallança se hace el descenso por un valle bastante estrecho, en que abunda el carbón de buena calidad y en que hay minas de plata, cuyo mineral se vende á nada menos que $ 320 la tonelada. El mineral que no llega á $ 37 por tonelada es botado á un lado como inútil. Allí se están estableciendo en la actualidad varios talleres de beneficio provistos de buena maquinaria.

En este lugar se recibió á los ingenieros con mucha hospitalidad; y el prefecto de Huánuco y muchos de los vecinos de esta ciudad, que está á 32 leguas de distancia, vinieron á hacerles una visita y ofrecerles sus respetos y sus servicios.

De Huallanca al Cerro de Pasco, una distancia de 84 millas, la línea ha de ser costosa, porque hay que cruzar en ángulos

rectos las numerosas gargantas que se encuentran en la parte alta del Marañón. Ese exceso de costo desaparece sin embargo al llegar á 15 millas del Cerro de Pasco.

El pueblo de este nombre es famoso por sus minas de plata, su activa industria, su gran comercio y el gran número de extranjeros que forman su población. En todo un radio de 12 millas está salpicado el terrenocon pequeños pueblos mineros y con haciendas de beneficio de plata. Hay allí un camino de hierro de tres leguas de largo, que reune las minas del Cerro con los establecimientos de beneficio. La mayor parte de las minas están camino abajo del pueblo; y además del ferrocarril se usan millares de llamas para el transporte del mineral. El pueblo mismo está situado á una altura de 14,293 piés; y por consiguiente no hay modo de conseguir madera en ningún punto de sus inmediaciones. Puede sembrarse cebada en algunos lugares; pero nunca llega á fructificar. El pasto de las llamas consiste en una yerba muy corta que allí se encuentra en abundancia; pero el alimento para las mulas tiene que traerse de fuera y á bastante distancia. Las obras de reducción y refinamiento se hacen con carbón traído de 10 leguas; y ese es también el combustible empleado por el ferrocarril y por las familias ricas. El que más comunmente se usa por la gente del pueblo es el estiércol de las llamas, después de seco, que los indios reunen en sacos. También suelen usar una especie de turba secada al sol, á que dan el nombre de "champa."

En este punto el Sr. Chavez, prefecto interino del departamento de Junín, dió un banquete á los ingenieros, y el Sr. Vildósola, vice-cónsul de los Estados Unidos, les prestó muchas atenciones. Allí se recibieron órdenes de la Oficina central de Washington de continuar los estudios de reconocimiento hasta el Cuzco.

Después de reorganizar el cuerpo, abandonó el Sr. Kelley el Cerro de Pasco el 18 de Abril y siguió para Huancayo, á 140 millas de distancia, adonde llegó el 10 de Mayo. La ruta al salir de Cerro de Pasco hácia el sur, atraviesa la alta pampa á elevaciones que varían de 13,000 á 14,000 piés sobre el nivel del mar y corre á lo largo del lado oriental del lago de Junín. Por lo que hace á la topografía del país, esta parte de la línea será la más barata, porque los descensos y ascensos son suaves y no se necesitan cruzamientos difíciles, pudiendo mantenerse una buena alineación. Pero por otra parte hay que observar que cada buen travesaño de madera cuesta en Cerro de Pasco nada me-

nos que $ 1.26 en la moneda del país, y que los precios de todas las demás cosas son también muy altos.

Después de pasar Junín, la línea sigue por la cima de una montaña (13,751 piés) y baja á lo largo de un afluente del Oroya hasta llegar al valle de este río. La ruta seguida fué prácticamente la misma del ferrocarril de Oroya y Cerro de Pasco; y el 28 de Abril, el Sr. Kelley y los suyos se hallaban en consulta con los ingenieros de aquel ferrocarril, tomando en unión de ellos notas de las alturas.

Oroya está á 137 millas de Lima y el ferrocarril está ya concluído desde Lima hasta Casapalca, distante de Oroya 41 ½ millas. El tráfico en este trayecto no terminado se hace en mulas, necesitándose para el viaje día y medio. En la actualidad se está trabajando para completar la ruta, y se espera que el camino quedará abierto al público el 1.° de Enero de 1893. De Oroya á Huancayo, una distancia de 68 millas, la línea estudiada sigue el curso del río Oroya, en la dirección de su corriente, sin encontrar dificultades; y en las últimas 28 millas, desde Jauja hasta Huancayo, el territorio atravesado es abierto, y sumamente rico en cuanto á la agricultura, pero sin minas de ninguna clase. Su elevación varía entre 9,000 y 10,000 piés sobre el nivel del mar. Se asegura que en esta región puede cultivarse muy bien el té; pero todavía no ha empezado este cultivo. Hay muchos pueblos en todo este territorio; y es que la construcción de un camino de hierro desarrollaría un tráfico considerable de carga y pasajeros.

En Huancayo se obsequió á los ingenieros con un banquete, después del cual partieron el 13 de Mayo en dirección á Ayacucho, distante de allí 117 millas, á donde llegaron el 1.° de Junio.

Al sur de Huancayo la línea empieza corriendo por 47 millas á lo largo del Oroya hasta llegar á Izcuchaca, á una altura de 9,413 piés. En este punto se presentan dos alternativas igualmente aprovechables. La primera es continuar todavía con el río Oroya hasta el punto en que se reune con el Huanta, y entonces seguir por este, río arriba, hasta Ayacucho. La segunda sería mantenerse en las tierras altas y continuar en una dirección generalmente recta.

Como la primera línea ha sido ya estudiada por otros ingenieros, el Sr. Kelley decidió no ocuparse de ella, aunque quizás sea la mejor de las dos. Consideró el Sr. Kelley que no debían duplicarse los reconocimientos sino para adquirir nuevos datos, y por lo tanto procedió á estudiar la segunda línea. Tal como está hasta ahora trazada, pasará por algunos pueblos, y no á gran

distancia de las ricas minas de plata de Huancavelica, que quedan al oeste. En este trayecto no hay mucha producción, no hay madera, ni tampoco minas, y la población es escasa y reducida á indios pobres. La primera ruta indicada atraviesa un territorio en que hay abundancia de madera de construcción, y pasa por cerca de los distritos más allá de Huanta, en que se cultivan la caña de azúcar, el café y el tabaco. Debe hacerse mención especial de la bondad del señor Don Leonardo Cavero, prefecto de Ayacucho, y de los demás empleados de aquel Gobierno. Allí también se festejó con un banquete al Sr. Kelley y sus compañeros.

De Ayacucho á Abancay hay 137 millas. De la primera ciudad se partió el 6 de Junio, y se llegó á la segunda el 8 de Julio de 1892. La línea va subiendo gradualmente desde que se sale de Ayacucho, á 8,900 piés de altura, hasta que se llega á una elevación de 14,062, donde hay que cruzar una sierra que se levanta á 38 millas del punto de partida: entonces baja también gradualmente hasta el río Pampas, á 7,070 piés de elevación, recorriendo una distancia de 44 millas. El 18 de Junio se cruzó en una balsa el referido río, y continuaron los estudios del otro lado, llevándose la línea hasta lo alto del valle del Huancaray, y por un suave ascenso hasta la cordillera central á una altura de 14,628 piés. Las montañas corren en este punto de E. á O. El pueblo de Andahuaylas está situado del otro lado de esta sierra, á distancia de 5 leguas, y por la parte del E. Desde la altura mencionada baja otra vez la línea, por medio de numerosas curvas, hasta otra de solo 5,800 piés, en el valle del río Pachachaca, que se presenta atravesando en ángulo recto el trazado de la línea en estudio. Después de cruzar esta corriente, hay que hacer otra subida por el valle de Abancay hasta llegar al pueblo de este nombre, siguiendo una ruta que pasa al través de los grandes ingenios de fabricar azúcar del Dr. Letona. En todo el trayecto desde Ayacucho hasta Abancay, se encuentran multitud de pueblecitos y aldeas y una población india esparcida, de alguna importancia. El terreno es alto y muy á propósito para la crianza de ganados, y aunque se dice que contiene mucha riqueza mineral, hasta ahora no se ha trabajado en él ninguna mina. En virtud de que es preciso atravesar el río Pampas y el Pachachaca, y algunos espolones laterales de la gran cordillera y aún la gran cordillera misma, la construcción de esta parte del Ferrocarril Intercontinental habrá de ser costosa.

En la creencia de que esta ruta estaba infestada por indios

tiles, las autoridades de Ayacucho proveyeron á los ingenieros de municiones y armamento y les dieron una escolta de caballería, que los acompañó por 40 millas. Aquí como en todos los demás lugares recibieron los ingenieros las mayores muestras de cortesía. El Dr. Letona los hospedó por varios días y proveyó de alimento á las bestias, sin permitir que la expedición gastase nada. El Señor Don Juan Pablo Palomino, subprefecto de Abancay, no fué menos pródigo en atenciones, y entre los obsequios tributados no ocupa el menor lugar el banquete que se dió en aquel pueblo.

El trayecto medido en la línea de los estudios, que es de 69 millas, se extiende desde Abancay al Cuzco, en cuyo punto el trabajo instrumental alcanzó su término. Los ingenieros salieron de Abancay el 11 de Julio de 1892, y llegaron á la antigua capital de los Incas el 20 del mismo mes.

Cuando se sale de Abancay, la línea asciende hasta un punto que está á 12,900 piés de altura, y de allí baja hasta otro que solo tiene 6,083 piés de elevación y se encuentra en el valle del Apurimac, pasando por un populoso distrito, muy fértil y cultivado, y que especialmente produce grandes cantidades de caña de azúcar. Después de cruzar el río citado hay que subir de nuevo hasta una altura de 12,438 piés para bajar de allí por el otro lado, faldeando las montañas, hasta el valle del Cuzco, que está á 11,103 piés sobre el nivel del mar.

Antes de determinar nada fijamente con respecto á este trayecto, sería importante practicar un prolijo estudio de reconocimiento de los valles del Pampas y del Apurimac, siguiendo el curso de estos ríos, y en dirección al E. y al N., y examinar también la línea alternativa que puede trazarse desde un punto á 12,900 piés de altura al sur de Abancay, hasta otro punto adecuado de la línea del ferrocarril de Maranganí á Santa Rosa, con lo que se permanecería siempre en la altiplanicie y se evitaría el profundo cruzamiento del Apurimac.

Un viaje de 75 millas, hecho en mulas y que necesitó tres días, condujo á los ingenieros á Sicuani, que es al presente el punto terminal del ferrocarril de Arequipa, Puno y Cuzco. Sicuani está á 111 millas de Puno, sobre el Lago Titicaca, en la frontera occidental de Bolivia. Cuzco está á 453 millas de Mollendo, en la costa del Pacífico; y de esas 453 millas, 378 se andan por camino de hierro. Es por tanto aparente que llevando los estudios hasta el Cuzco, se les ha llevado de hecho y prácticamente hasta la frontera de Bolivia.

Gracias á la cortesía y amabilidad del Sr. Mc. Cord Superintendente de la línea del Sur la expedición entera con sus equipajes fué llevada hasta la costa, y en una excursión que se hizo á Puno pudo examinarse toda la línea. Se llegó á Arequipa el 28 de Julio, y allí el Señor Abrill prefecto del departamento, y sus principales habitantes, tributaron las mismas atenciones que en los demás lugares, entre las cuales figuró con prominencia un gran banquete.

En Arequipa vino á ver al Sr. Kelley el Señor Doctor Parró, director general de obras públicas en el Perú.

Los ingenieros salieron de allí para Lima, á donde llegaron el día 2 de Agosto. Varios empleados del Gobierno salieron á recibirlos y á darles la bienvenida. El Doctor Parró dió en honor suyo, en su residencia, una brillante recepción. El Señor Don Carlos M. Elías, jefe del gabinete, les dió un banquete. Se les presentó también oficialmente al Presidente de la República y á todos los miembros del Gabinete. El Sr. R. R. Neill y otros de la legación de los Estados Unidos, el Sr. Holcombe, de la casa de banco de Grace Bros. & C.° y el Sr. Thorndike, ingeniero en jefe del ferrocarril de la Oroya, les tributaron igualmente todas las atenciones posibles. El último señor arregló una excursión por todo el trayecto de su línea en un carro especial de observación.

La expedición salió de Lima el 9 de Agosto y llegó á Washington, de regreso, el día 30 del mismo mes. Desde entonces ha permanecido ocupada en reunir y coordinar los datos y en preparar mapas más perfectos.

La tabla siguiente da los nombres de los principales puntos de la línea estudiada, sus alturas sobre el nivel del mar y su población aproximada:

LOCALIDADES	DISTANCIAS *	ALTURA	POBLACION	OBSERVACIONES
Al sur de Quito.	*Millas*	*Piés*		
Quito (la plaza de)	. . .	9,350	80,000	
Cuenca	228.3	8,600	40,000	Cuenca está á 247 millas al sur de Quito, en la locación definitiva.
Zaraguro	309.8	8,456	5,000	
Loja	341.0	7,138	18,000	
Vilcabamba	361.5	5,476	600	
Yangana	369.8	6.273	200	
Rio Canchis	413.1	3,000	. . .	Límite divisorio entre Ecuador y Perú.

* La columna encabezada «Millas al sur de Quito» dá las distancias según la línea preliminar.

LOCALIDADES	DISTANCIAS	ALTURA	POBLACION	OBSERVACIONES
Al sur del rio Canchis	*Millas*	*Piés*		
Jaen	64 3	3,389	300	
Rio Marañón . . .	76 3	2,550	. . .	Primer punto en que se le toca.
Rio Marañón . . .	96.9	2,957	. . .	Segundo punto idem.
Chota.	143.0	10,000	7,000	
Cajamarca.	191.2	9,843	30,000	
Cajabamba.	250.6	9,374	15,000	
Huamachuco . . .	266.1	11,035	15,000	
Cumbre.	283.8	13,026	. . .	De la cordillera.
Rio Mollepata . . .	303.1	7,336	. . .	
Pallasca.	306.9	10,350	6,000	
Cumbre.	327.7	14,179	. . .	De un espolón de la cordillera
Corongo	338.3	9,908	7,000	
Rio Santa	352 1	3,952	. . .	
Caraz.	376.8	7,174	15,000	
Huaraz	416.0	9,537	25,000	
Recuay	431.7	10,615	6,000	
Huarapasca	456.8	15,199	. . .	Cima de un espolón.
Yanachachas. . . .	463 6	15,128	. . .	Cima de un espolón.
Cumbre.	464.7	14,927	. . .	Cima de la cordillera.
Huallanca.	476.5	11,302	4,000	
Cerro de Pasco. . .	560.4	14,293	8,000	
Al sur del Cerro de Pasco.				
Lago de Junín . . .	33.7	13,422	. . .	
Oroya	72.2	12,166	300	
Jauja	112.6	11,145	12,000	
. . . .	. . .	. . .	50,000	Varios pueblos.
Huancayo.	140.3	10,635	20,000	
Rio Huancayo . . .	187.3	9,413	. . .	En el río Izcuchaca.
Cumbre.	197.8	14,723	. . .	Cima de un espolón.
Ayacucho	256.9	8,900	40,000	
Cumbre	294.6	14,062	. . .	Cima de un espolón. *
Rio Pampas	321.9	7,040	. . .	En el vado. **
Huancaray.	341.5	9,669	3,000	
Cumbre.	364.8	14,628	. . .	Cima en la cordillera misma.
Rio Pachachaca . .	388.8	5,800	. . .	
Abancay.	393.8	7,853	7,000	
Cumbre.	401.0	12,900	. . .	Cima de un espolón.
Rio Apurimac . . .	415.7	6,083	. . .	En el puente.
Cumbre.	433.4	12,438	. . .	Cima de un espolón.
Cuzco.	462.7	11,003	60,000	Fin de los estudios de reconocimiento.

* Cordillera transversal de Pumakahuanka, sobre el Pampas.—(N. DE LA SECRETARÍA).
** Vado de Chinche, á legua y media al Sur del puente.—(N. DE LA S.)

SUMARIO DE LOS TRABAJOS DEL CUERPO N.° 3.

	LINEA PRINCIPAL.	LINEAS LATERALES O RAMALES	PUNTOS "A"	TOTALES
De Quito á la frontera del Ecuador .	413.1	84.7	57.5	555.3
De Quito á Cerro de Pasco	973.5	127.5	73 9	1,174.9
De Quito á Cuzco	1.436 2	172.3	90.8	1,699.3
Número de millas recorridas. .	. . . .	. . . .	. . . .	1.699 3

POBLACIÓN EN LAS INMEDIACIONES DE LA LÍNEA DE LOS ESTUDIOS.

Ecuador	215,500
Perú.	384,600
Total	600,100

En el curso de todos los estudios se corrió una línea de nivel y tránsito de estadíos, haciéndose uso del barómetro tan sólo para comprobar alguna cosa. El tiempo empleado en estudios sobre el terreno mismo fué desde el 2 de Junio de 1891 hasta el 20 de Julio de 1892, ó sea un año, un mes y un tercio de mes. La mayor altura á que se llegó estaba á 15,200 piés sobre el nivel del mar. La menor altura en que se trabajó estaba á 2,500 piés sobre el mismo nivel. Los mapas de la sección Ecuatoriana se hicieron en el campamento. Los de la sección del Perú se están haciendo en Washington. El total de las 1,700 millas estudiadas se exhibirá en 50 mapas y en otros tantos perfiles.

El presupuesto del costo de construcción de la línea entre Quito y Cuenca, tal como lo formó el Sr. Miller, ha sido dado más arriba. El Sr. Kelley ha formado el siguiente presupuesto total:

De Quito á Cuenca (según el Sr. Miller:	
257 millas, á $35,900 por milla.	$ 8.867,306
De Cuenca á Loja, 113 millas:	
36 millas, á $25,000 por milla.	900,000
77 id. á $ 55,000 id. id.	4.235,000
De Loja á la frontera del Perú, 72 millas:	
5 millas, á $ 20,000 por milla.	100,000
67 id. á $ 60,000 id. id.	4.020,000
Ecuador.	18.122,300

De la frontera Peruana á Cajamarca, 191 millas:	
55 millas, á $ 20,000 por milla.	1.100,000
136 id. á $ 52,000 id. id.	7.072,000
De Cajamarca á Huaráz, 225 millas:	
40 millas, á $ 18.000 por milla.	720,000
185 id. á $ 50,000 id id.	9.250,000
De Huaráz á Cerro de Pasco, 144 millas:	
60 millas, á $ 20.000 por milla.	1.200,000
84 id. á $ 55,000 id. id.	4.620,000
De Cerro de Pasco á Huancayo:	
140 millas, á $ 20,000 por milla	2.800,000
De Huancayo á Ayacucho, 117 millas:	
47 millas, á $ 25,000 por milla	1.175,000
70 id. á $ 55,000 id id.	3.850,000
De Ayacucho á Abancay, 137 millas:	
43 millas, á $ 30 000 por milla	1.290,000
94 id. á $ 55.000 id, id.	5.170,000
De Abancay á Cuzco, 69 millas:	
29 millas, á $ 25,000 por milla.	725,000
40 id. á $ 40,000 id. id.	1.600,000
Perú	40.572,000
Para Ecuador.	18.122,300
Para el Perú	40.572,000
Total.	58.694,300

Este cálculo se ha hecho sobre el número de millas que resulta de los estudios preliminares.

Cuando se determine definitivamente la línea del ferrocarril, puede ser que el número de millas resulte mayor, debido á las curvas de desenvolvimiento, etc. Pero el costo de la construcción del Ferrocarril Intercontinental dependerá en gran parte de la mayor ó menor facilidad que haya para obtener la maquinaria, herramientas, materiales, provisiones, etc., y llevarlos al interior. La construcción de los diversos caminos de la costa al interior que están ahora en proyecto, y la utilización de los que se encuentran ya construídos, disminuirán considerablemente los desembolsos.

A. J. Cassatt,
Presidente de la Comisión Ejecutiva.

Washington, D. C.,
31 de Enero de 1893.

Anexos á la memoria anual del Presidente.

Memoria sobre la organización é instalación de la "Oficina Raimondi" y sobre los trabajos que ha realizado en el curso de este año.

Señor Presidente:

Aunque desde el 29 de Setiembre de 1891 se encomendó á la Sociedad Geográfica de Lima la publicación de la obra de Raimondi titulada "El Perú," la oficina creada para encargarse de los trabajos que demandaba esa publicación, no se instaló hasta el mes de Mayo de este año, y no organizó sus labores de una manera formal hasta el mes siguiente.

El cuadro de empleados de la oficina y su presupuesto mensual, según lo acordado por la Sociedad Geográfica, son como sigue:

Cuadro de empleados: un director; dos auxiliares bachilleres en ciencias naturales; un archivero amanuense y dos amanuenses.

Presupuesto mensual.

Sueldo del director..................................	S.	300
Sueldos de dos auxiliares á S. 80 cada uno...	"	160
Sueldo del archivero amanuense................	"	60
Sueldos de dos amanuenses á S. 50 cada uno	"	100
Arrendamiento del local, útiles de escritorio, sirviente y útiles de aseo........	"	50
Total	S.	670

Este presupuesto asciende á *seiscientos setenta soles*, pero se entregan á la oficina *setecientos noventa*, porque se le ha encargado pagar el sueldo del dibujante geógrafo, que importa *ciento veinte soles*.

Además de la suma que representa el presupuesto ordinario, se han entregado á la Oficina *quinientos soles* para su instalación, *trescientos* de los cuales debían destinarse al arreglo del local y la compra de muebles y *doscientos* para habilitar á la secretaría de los útiles necesarios.

La inversión de estas sumas se encontrará en la cuenta especial que se acompaña á esta memoria.

El señor Raimondi, como sabe la Sociedad Geográfica, no ha

dejado volumen alguno preparado para publicarse, los que de él quedan son los abundantes materiales que acumuló en más de veinte años de viajes y de estudios para la composición de su gran obra. Estos materiales consisten en objetos de diferente especie, como minerales, plantas, aves, cuadrúpedos etc, y gran cantidad de apuntes sobre los diferentes ramos de la Historia Natural, la Geografía y la Etnología del Perú que forman numerosos cuadernos y libros más ó menos voluminosos, en que los hechos y los comentarios están consignados como las circunstancias lo han permitido, sin obedecer á un plan determinado; de manera que hay necesidad de extractarlos y descifrarlos, formando grupos, según las materias, para utilizarlos inmediatamente, dándoles una forma apropiada á los que resulten completos y procurar que se llenen los vacíos que ofrezcan los que no lo estén, á fin de que pueda aprovecharse y de que se cumpla el deseo del Congreso y del Gobierno de ver terminada cuanto antes la publicación de la obra de Raimondi.

Entre los indicados libros se encuentran más de sesenta de pequeñas dimensiones, en que Raimondi escribió de un modo rápido y casi en abreviatura, sus impresiones, sus observaciones, los pueblos y todos los objetos que pudo ver y examinar en sus contínuas excursiones por los diferentes puntos del territorio. Por estos libros que contienen preciosos y abundantes datos, ha comenzado el trabajo la oficina que ha procedido á extractarlos y clasificarlos, inscribiéndolos en cuadernos separados según su naturaleza. Los empleados se han consagrado á esta labor con tal empeño que la han terminado del todo en 16 libros de esos, á á pesar del poco tiempo que ha trascurrido desde que comenzó á funcionar la oficina y de lo difícil y pesado del trabajo. Tan favorable resultado mereció los más benévolos calificativos de la comisión especial nombrada por la Sociedad Geográfica para examinar el estado de esta oficina, en el informe que con tal motivo expidió el 4 de Setiembre próximo pasado.

Continuando los empleados el trabajo con el mismo empeño que hasta ahora, es probable que en el curso del año entrante quedarán extractadas en la forma que se ha indicado todos los libros de viajes del señor Raimondi.

Terminado el extracto de estos libros, se procederá á hacer el de otros libros y cuadernos que existen en el archivo, á fin de llegar á tener ordenados, clasificados y en condiciones de ser apreciados, los datos recogidos por el señor Raimondi y que han de servir para la redacción de su obra. Sólo cuando este trabajo

haya sido cumplido, se podrá proceder á esa redacción y á la publicación de las diferentes partes que han de constituír esa obra importante.

Esto, no obstante, puedo anunciar á US. que para mediados del año próximo estará en estado de darse á la prensa un tomo bastante interesante, que contendrá las numerosas observaciones meteorológicas hechas por el señor Raimondi en los principales puntos de la República. Los trabajos para reunir y arreglar los datos para esta publicación, se prosiguen con actividad, al mismo tiempo que se impulsan los que tienen por objeto el extracto de los libros de viaje.

A la publicación de las observaciones meteorológicas, seguirá la de la geografía física del Perú, sobre la cual ha dejado el señor Raimondi estudios tan curiosos como interesantes, algunos de ellos completos y escritos con mano maestra.

Esto es cuanto por ahora puedo á US. comunicar sobre esta oficina.

Lima, Diciembre 12 de 1892.

F. Rosas.

MEMORIA DE LA COMISIÓN DE ARREGLO DEL ANTIGUO ARCHIVO DEL MINISTERIO DE HACIENDA.

Lima, Diciembre 14 de 1892.

Señor Presidente de la Sociedad Geográfica de Lima.

Cumpliendo la orden de US. me es honroso informarle del estado del archivo que corre á mi cargo, bajo la dirección de esa Sociedad.

Según tengo manifestado, el arreglo quizás habría ya concluído, si á pesar de no contar sino con un amanuense, dispusiera de estantes en que ir colocando, por años y materias, á medida que se revisan, los libros y legajos: cosas indispensables antes de formar un inventario más ó menos detallado de todos los documentos.

De allí proviene, que el orden es precario, y que algunas veces después de clasificados los papeles metódicamente, la confusión vuelva pronto, por la misma abundancia de ellos, y por no poderse mantener la separación de los ya examinados y de los que no lo han sido.

Para sacudir una enorme masa de papeles revueltos, polvorientos y abandonados hace tantos años, y que se pudieran registrar, pedí con insistencia un peon, que se me concedió por resolución suprema de 28 de marzo, asignándose para ese gasto y el de útiles de escritorio, apenas quince soles al mes, que desde abril inclusive hasta agosto ha satisfecho la Tesorería General; hallándose pendientes las mensualidades de setiembre á la fecha, y viéndome obligado á hacer esfuerzos, para que el peon no falte por el retardo de los pagos.

El salón espacioso en que se halla el archivo bastaría para contenerlo cómodamente y para hacer el arreglo, si hubiera estantes; pero hoy está la pieza llena y el paso casi obstruído, porque, para conseguir algún orden y evitar la humedad del suelo mal enladrillado, se han colocado treinta y tantos tablones que descansan sobre adobes, y que soportan rimeros de papeles de un metro de elevación.

Respecto á las materias ó ramos sobre que ellos versan, creo haber dicho á US., en síntesis, lo preciso, en mi memoria anterior; pero á fin de evitar se busque en el archivo lo que no hay ni puede haber, y para que tampoco se le suponga un hacinamiento de papeles inútiles, repetiré á US.: que pueden suministrar datos preciosos para conocer los ingresos y egresos de la Real Hacienda en la época del coloniaje, y para formar el balance de la riqueza pública: ora se trate de la producción de las minas, ora de la acuñación de moneda, ora del monto de las rentas por estancos, contribuciones, donativos ó empréstitos.

Sin embargo de que la base del archivo ha sido el del Tribunal de Cuentas, en la parte en que, por guardarse en otro salón, salvó del último incendio que hubo en la casa de gobierno, hay en dicho archivo papeles sobre el Consulado, sobre expediciones militares para impedir la emancipación de Sud-América, y correspondencia de los virreyes, al menos de 1806 á 1821. Esto acaso sea por el primer incendio de Palacio en junio de 1822, por los trastornos de las oficinas, por tratarse á veces incidentalmente de gastos ó por otras causas.

Para que se forme mejor idea de lo depositado en el archivo, pongo á continuación los títulos de algunas piezas y documentos, entre muchos que pudiera citar:

"Nuevo Gazofilacio, por Feijóo de Sosa—1771—1 tomo fº"

"Informes y oficios del Tribunal Mayor de Cuentas en 1777 y 1778."

"Informes y consultas del mismo Tribunal en 1784."

"Informes y consultas de id., en 1806."

"Libros de tomas de razón de la visita de D. José Antonio de Areche—1781 y 1782."

"Oficios y providencias del Visitador general don Jorge Escobedo—1783, 1784 y 1785.

"Decretos y resoluciones del mismo Visitador Escobedo y del Virrey—De 1786 á 1790 inclusive."

"Cédulas, reales órdenes, consultas y decretos del Acuerdo sobre Media-Anata—1728 hasta 1762."

"Autos del Juzgado de Media-Anata, para cobrar al virrey Amat la que debía—1776 y 1778."

"Ordenanzas del Real Hospital de San Bartolomé y expediente sobre la visita que se le hizo—1816."

"Recepción del Virrey Guirior."

"Consultas é informes al Virrey del Tribunal del Consulado—De 1744 á 1780."

"Informes del mismo Tribunal, en 1776."

"Cédulas, reales órdenes y oficios originales del Virrey al Consulado, de enero de 1796 á 22 de noviembre de 1803."

"Copiador de notas del Consulado, desde mayo de 1812 hasta 1817 inclusive."

"Id. de 1818 á 1820."

"Id. á diversos funcionarios—1816 á 1817."

"Dos cuadernos sobre la expedición de San Martín en Chile y las batallas de Chacabuco y Maypú."

"Copiador de oficios y órdenes de la Sub-inspección general del ejército real, desde 3 de marzo de 1797 á 13 de octubre de 1820."

"Otro id. id. de 10 de enero de 1818 al 6 de junio de 1821."

"Autos formados sobre la última entrada de los misioneros de Ocopa á la conversión de infieles, por el río Pozuzo—1764."

"Diario de la visita de las conversiones de Huánuco y Cajamarquilla, hecha por el Padre Prefecto de Misiones Fray José López—1797. (Con un mapa pequeño de los departamentos de Huánuco y Cajamarquilla.")

"Planos sueltos del fuerte de Chanchamayo de la provincia de Tarma" (de fines del siglo XVIII).

"Plano del fuerte de San Carlos en Chiloé en 1769, por don Carlos de Beranger."

"Plano iluminado de la casa de Moneda de Potosí en 1778."

"Expediente sobre el estado de la real mina de azogue de Huancavelica—1781."

"Informe de D. Antonio de Ulloa sobre el relevo que pretendían los mineros del pago del quinto—1760."

"Expediente sobre el sueldo que, como Virrey interino del Perú, debía percibir D. Joaquín de la Pezuela—1815."

"Informe original al Rey, de la Audiencia del Cuzco, sobre la insurrección de esa provincia, fechado en 5 de Mayo de 1815."

"Expediente sobre el papel sedicioso *Los derechos del hombre*, por D. Antonio Nariño—1794."

"Oficio del General en Jefe del Ejército expedicionario, D. Pablo Morillo, al Virrey Abascal—(Bogotá 31 de Agosto de 1816); comunicándole la completa pacificación del Virreinato de Santa Fé, y adjuntándole el Boletín del Ejército, impreso en 10 hojas."

El solo título de esos libros y documentos permite juzgar su importancia, sin mencionar los que se refieren á la expedición de San Martín al Perú y á las medidas dictadas por el Virrey para frustrarla; habiéndose quedado sin remitir á España varios documentos originales desde 1821 en adelante, por la casi incomunicación en que se hallaba con el Perú por la guerra.

De la correspondencia de los virreyes, la mayor parte es á los empleados y funcionarios del virreinato; pero la hay también á las Secretarías de Estado del Rey: los más son borradores que es preciso copiar y poner en orden. Debo hacer presente á US., que hay muchas comunicaciones oficiales que prueban que el Perú ejerció jurisdicción real y no perturbada, en lo político y militar, sobre el territorio de Mainas y Misiones convecinas, desde principios del siglo hasta la época de la Independencia; en cumplimiento de la real cédula de 15 de Julio de 1802, que segregó esa intendencia de la presidencia de Quito y la unió al Perú, erigiéndose allí un nuevo obispado.

No dudo que el Supremo Gobierno y la Sociedad Geográfica continúen mirando con interés el archivo; y que se persuadan de que nada me será más satisfactorio, que terminar lo más pronto posible el arreglo que se me ha confiado y que redundará en beneficio del país.

Dios guarde á US.—S. P.

José Toribio Polo.

Límites entre el Departamento de Lima y la Provincia del Callao.

Habiéndose acordado por los Consejos de la Escuela que entre otros trabajos prácticos de vacaciones, se efectuaría en el año actual por el Ingeniero y Profesor de Topografía y Geodesia, Dr. Villareal, en unión de los alumnos del primer año de dicho curso, el estudio referente á los *Límites entre el Departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao*, interesante cuestión que ha quedado por resolverse durante algún tiempo, nos es grato dar á continuación el informe expedido por el Dr. Villareal.

A este trabajo acompaña, en hoja suelta, el cróquis correspondiente.

Sr. Director:

Habiendo dispuesto el Consejo Directivo, que los alumnos de primer año de estudios hiciesen sus trabajos de vacaciones determinando los límites entre Lima y el Callao, dirigidos por el que suscribe, tengo la honra de dar cuenta á US. del modo como hemos cumplido esa comisión.

Límites legales.—La provincia litoral del Callao fué creada por Santa Cruz por decreto de 20 de Agosto de 1836, separándola de Lima y designándole como distritos varios pueblos. Derrocado aquel Gobierno, el General La Fuente, que solo era Jefe Superior de los Departamentos del Norte, declaró subsistente esta provincia con solo el distrito de Bellavista, por decreto de 12 de Abril de 1839. Así continuó hasta que el Congreso, no para legalizar su existencia, sino para declarar que se llamára *Provincia Constitucional del Callao*, dictó la ley de 22 de Abril de 1857; y como no estaban indicados los límites, para salvar la omisión de esa ley, se dió otra el 25 de Octubre de 1889 que contiene los siguientes artículos: "1.° la Provincia Constitucional del Callao se compondrá de la ciudad de su nombre, de los barrios de Bellavista y la Punta, de las islas de San Lorenzo y Frontón, de los islotes Hormigas de afuera y Palominos, de la roca Horadada y de los fundos rústicos denominados la "Chalaca" formada de los terrenos de Miranaves, Baquíjano y la Legua, la huerta de San Juan de Dios, Chacra Alta, Aguilar, Taboada y Villegas; 2.° los límites de dicha provincia son: por el Norte el

mar Pacífico y el río Rimac, en que terminan los fundos de Miranaves, Villegas y la Legua; por el Sur el mar Pacífico denominado Playa brava; por el O. el mar Pacífico, y por el E. los confines de los fundos llamados Chacra Alta, Taboada y la Legua; 3.° las jurisdicciones política, judicial y eclesiástica de la provincia constitucional del Callao, comprenden toda la extensión de los territorios mencionados en el artículo 1.° de esta ley; 4.° autorízase á la Junta Departamental del Callao para que demarque los límites de los distritos en que debe dividirse la ciudad del mismo nombre." Conforme á esta ley, deben determinarse los límites con Lima, según *los confines de los fundos llamados Chacra Alta, Taboada y La Legua.*

Planos.—Antes de proceder, revisamos los planos que se tenían de esta parte de la República, sacando las respectivas copias de los que existen en la Biblioteca Nacional, pertenecientes á Malaspina y Fitz Roy, el plano de los alrededores de Lima, y algunos cróquis del fundo La Legua y de los límites de la provincia que nos fueron proporcionados por el hacendado Sr. Pinillos. Teniendo á la vista los planos de las ciudades de Lima y el Callao, nos dimos cuenta del trabajo que teníamos que emprender, resultando que las haciendas limítrofes son: 1.° entre la Carretera y el río Rimac, pertenece al Callao el fundo La Legua y á Lima el de Puente; 2.° entre la Carretera y el camino de Bellavista á Magdalena, pertenece al Callao el fundo Aguilar y á Lima el de Concha y parte del de Maranga; 3° entre el camino de Bellavista á Magdalena y el Pacífico, pertenece al Callao el fundo de Chacra Alta y á Lima la otra parte del de Maranga. De aquí resulta que el de Taboada no limita con Lima como lo prescribe la ley, porque ese fundo está rodeado por los terrenos de Aguilar, excepto por el frente que mira á la Carretera.

Reconocimiento.—Acompañado el que suscribe del alumno Sr. Muñoz, á quien nombré ayudante de la expedición, recorrimos á caballo el 20 de Febrero los límites que separan legalmente el Callao de Lima; conducidos por un guía que conocía dichos límites, proporcionado por el hacendado Sr. Pinillos, fuímos reconociendo los confines del fundo La Legua, desde el estanque que está junto á la Carretera hasta un mojón que se encuentra en medio del río Rimac; después otro guía, que conocía los límites entre Aguilar y Chacra Alta por una parte y Concha y Maranga por la otra, nos enseñó los confines desde la Carretera hasta el camino de Bellavista á Magdalena y desde este camino hasta el Océano Pacífico.

Levantamiento del plano de los límites.— Del reconocimiento resultó, que el plano debía levantarse por el método perimétrico, usando triangulaciones en los estanques, puquios y pantanos que existen en la línea limítrofe, cuyo resultado es el siguiente:

1ª *Entre la Carretera y el Rimac.*— El estanque de la Legua forma un triángulo que está al N. de la carretera; el estremo O. de su base es la arruinada garita del estanque de La Legua y el extremo E. está 418 metros antes del kilómetro 5º del ferrocarril inglés; de aquí hemos principiado el deslinde, punto que corresponde á 4,582 metros desde la estación de San Juan de Dios, contados sobre la línea férrea. El Ingeniero de la Carretera, Sr. Nicolás Mequer, dice que desde el Monumento Dos de Mayo hasta la garita de La Legua, que está cerca del kilómetro 7º del ferrocarril, hay 6,027 metros; luego rebajando 2,418 metros, se tiene 3,609 metros desde el Dos de Mayo hasta donde principia el Callao por esta parte.

Término medio, se tiene una línea que se dirije al NO. formando con la carretera un ángulo de 36° y de 1,661 metros de largo, separando las tapias confines de los fundos La Legua y Puente hasta llegar á un callejón que forma con aquellas tapias 140° al S., término medio, siendo su longitud 435 metros; de aquí los límites se dirigen al ferrocarril Trasandino, formando un ángulo de unos 100° hasta llegar al puente N. 13 de dicho ferrocarril: hay 314 metros; del puente indicado, el límite va al mojón que se encuentra en medio del río Rimac, contándose 916 metros.

Para levantar el plano de estos límites se trazó un polígono topográfico de 14 lados, principiando en el kilómetro 5.° y terminando en el mojón del río; hé aquí los ángulos y la magnitud de los lados, unos medidos directamente y otros por triangulaciones, que se verificaron en el estanque de La Legua y en el terreno que forma el lecho del río Rimac.

Angulos	*Lados*	*Angulos*	*Lados*
5 AB=180°58'	5 A=269 *m*	HIS=119° 6'	HI=166 *m*
ABC= 37° 5'	AB=149	IJK=164°49'	IJ=207
BCD=182°25'	BC= 99	JKL=257°21'	JK=228
CDF=176°36'	CD=162	KLM=187°50'	KL=240
DFG=169°35'	DF=518	L'MN=271° 3'	LM= 74
FGH=189°25'	FG=280	MNm=110°37'	MN= 87
GHI=180°57'	GH=436		Nm=878

Tomando por eje de abscisas la línea del ferrocarril inglés y por ordenadas las perpendiculares á dicha línea, se tienen las si-

guientes coordenadas de los vértices del polígono topográfico, siendo origen el kilómetro 5.°:

Angulos		Abscisas		Ordenadas
5 A=180°	—	269,00 *m*		0,00 *m*
AB=180°58'	—	417,98	—	2,51
BC= 38° 3'	—	340,02	+	58,51
CD= 40°28'	—	216,77	+	163,65
DF= 37° 4'	+	196,56	+	475,87
FG= 26°39'	+	446,81	+	601,47
GH= 36° 4'	+	799,24	+	858,15
HI= 37° 1'	+	931,78	+	958,09
IJ=336° 7'	+	1121,05	+	874,28
JK=320°56'	+	1298,07	+	730,59
KL= 38°17'	+	1486,47	+	879,29
LM= 46° 7'	+	1537,76	+	932,62
MN=137°10'	+	1473,96	+	991,77
Nm= 67°47'	+	1805,94	+	1804,59

Estos ángulos son los que forman los lados del polígono con la línea férrea en el kilómetro 5.°, y se nota que el mojón del Rimac tiene la abscisa y ordenada casi iguales de unos 1,800 metros.

Las distancias de los vértices del polígono topográfico á las tapias límites, son las siguientes:

B	á la tapia	43 *m*	*H*	á la tapia	17 *m*
C	id.	31 „	*I*	id.	15 „
D	id.	39 „	*J*	id.	13 „
F	id.	4 „	*L*	id.	7 „
G	id.	40 „	*K*	id.	15 „

El vértice *A* está en la línea del ferrocarril inglés y el vértice *M* en la del trasandino; el polígono se trazó en terrenos del fundo La Legua, atravesando primero el estanque, en seguida cuatro potreros, después un callejón y finalmente un potrero para alcanzar la línea férrea trasandina.

2.ª *Entre la Carretera y el camino de Bellavista á la Magdalena.*—Este límite está formado por una línea que parte 66 metros más allá del kilómetro 7.° del ferrocarril inglés, formando con dicha línea un ángulo de 50° hacia el SO. con una longitud de 1,593 metros hasta la Huaca del monte de Maranga, de los cuales 1,030 metros pertenecen al lindero del fundo Aguilar con el de Concha y 563 al de Aguilar con Maranga; estas medidas son sobre el polígono topográfico.

El límite de los fundos Concha y Maranga está enfrente del

estanque de Aguilar. Desde la Huaca del monte de Maranga, el lindero del Callao se dirije al O., rodea el monte mencionado y alcanza una pared que separa el fundo Aguilar del de Maranga; dicha pared va formando varios ángulos hasta el camino que va de Bellavista á la Magdalena. Este segundo trayecto tiene 1,633 metros, medidos también sobre el polígono topográfico.

Para levantar el plano de estos límite se trazó un polígono de 15 lados, habiéndose hecho tres triangulaciones; una para pasar por el estanque de Aguilar, otra para atravesar el monte de Maranga, terreno pantanoso donde se encuentra el puquio del Callao, y la tercera triangulación para medir un cañaveral de Maranga, que estaba con agua.

Angulos	*Lados*	*Angulos*	*Lados*
7 AB=130°34'	7 A= 66,6 *m*	H I J= 90°49'	H I =174,6 *m*
ABC =188°30'	AB =680,	I J K=112°13'	I J =192,
BCD =161°20'	BC =229,5	J K L=195°34'	J K=146,6
CDF =185° 8'	CD =121,	KLM =209°20'	K L=104,
DF G=281°58'	DF =562,7	LMN =159°13'	L M=360,
FGH=174°15'	FG =197,	MNO= 98° 0'	MN=142,
GHI =222°58'	GH= 97,	NOP =265°15'	N O=127,
			O P= 93,

Tomando por eje de abscisas la línea del ferrocarril inglés y por eje de ordenadas la perpendicular trazada en el kilómetro 7.°, se tiene las siguientes coordenadas:

Angulos		*Abscisas*		*Ordenadas*
7 A= 0°	+	66'60 *m*		0'00 *m*
AB= 49°26'	+	508'83	—	517'56
BC= 40°56'	+	682'21	—	666'92
CD= 59°36'	+	743'44	—	771'29
DF= 54°28'	+	1070'47	—	1229'21
FG=312°30'	+	1203'56	—	1083'97
GH=318°15'	+	1275'93	—	1019'38
HI=275°17'	+	1292'01	—	845'53
I J= 4°28'	+	1483'43	—	860'48
J K= 72°15'	+	1528'12	—	1000'10
KL= 56°41'	+	1585'25	—	1087'01
LM= 27°21'	+	1905'01	—	1252'41
MN= 48° 8'	+	1999'78	—	1358'15
N O=130° 8'	+	1917'92	—	1455'25
OP= 44°53'	+	1985'35	—	1522'40

El polígono se trazó en terrenos del fundo Aguilar, habiendo atravesado hasta la Huaca del monte de Maranga seis potreros, más allá de ese monte el polígono se construyó en terrenos de

Maranga, atravesando dos potreros; las distancias de los vértices del polígono á las tapias límites, son las siguientes:

A á la tapia	12,50 *m*	*I* quitando hacia el Este. . . 44 *m*
B id	14 „	*J* formando *IJp* = 142°4'. . . . 88 „
C id	38 „	*K* se encuentra en el límite.
D id	15 „	*L* hacia el Norte. . . . . 87 „
F al N	9 „	*M* hacia el Oeste. . . . . 19 „
G al S	1 „	*N* hacia el Sur. . . . . 8 „
H al N	4 „	*O* se encuentra en el límite.
I en la misma tapia		*P* formando *OPq* = 133°23'. . 80 „

Tomando sobre el alineamiento *HI* solo 130 metros, se tiene un extremo del monte de Maranga, el otro extremo va al punto *a* del siguiente detalle, que se tomó con la brújula entre los puntos *J* y *K* siguiendo la pared límite, que está entre el monte y tiene como 3 metros de altura:

I J p = 142°4'	*J p* = 88 *m*
J p a = 60°0'	*p a* = 16 „
p a b = 220°0'	*a b* = 54 „
a b c = 225°0'	*b c* = 15 „ *acequia*
b c k = 260°0'	*c c* = 14 „

3ª *Entre el camino de Bellavista á la Magdalena y el Océano Pacífico.*—Los límites siguen, desde la pared que rodea al fundo Aguilar, recorriendo el camino que va á Maranga, separando esta hacienda de la de Chacra Alta 978 metros, contados sobre el polígono topográfico; despues los límites se dirijen al Sur siempre separando aquellas dos haciendas hasta el mar, contándose 1,145 metros medidos también sobre el polígono.

Para levantar estos límites se continuó el polígono anterior, desde el punto *P*, formándose otro de once lados, cuyos ángulos y lados son los siguientes, habiéndose construído hasta *X* en terrenos de Chacra Alta y el resto en los de Maranga, para evitar el estanque de Chacra Alta.

Angulos	*Lados*
OPQ = 76° 29'	P Q = 203 *m*
PQR = 104° 30'	QR = 83 „
QRS = 220° 12'	R S = 185 „
R S T = 211° 48'	S T = 119 „
S T U = 192° 0'	T U = 388 „
TUV = 229° 8'	U V = 191 „
UVX = 59° 35'	V X = 37 „
VXY = 255° 0'	X Y = 85,7 „
XYZ = 279° 7'	Y Z = 99,4 „
YZW = 97° 27'	Z W = 546 „
ZWm = 197° 52'	Wm = 186 „

Tomando los mismos ejes de coordenadas, supuesto que este polígono es continuación del anterior, se tiene:

Angulos	*Abscisas*	*Ordenadas*
P Q=148°24'	+1812'45	—1628'77
Q R=223°54'	+1752'65	—1571'22
R S=183°42'	+1568'04	—1559'28
S T=151°54'	+1463'07	—1615,33
T U=139°54'	+1166'27	—1865'25
U V= 20°46'	+1345'23	—1933'11
V X=141°11'	+1316'40	—1956'30
X Y= 66°11'	+1351'00	—2034'70
Y Z=327° 4'	+1434'43	—1980'66
Z W= 49°37'	+1788'18	—2396'56
W m= 31°45'	+1946'34	—2494'44

Los vértices de este polígono distan de las tapias límites:

R á la tapia Norte		17 *m*	*Y* á la tapia Oeste		44 *m*		
S id	id	22 „	*Z* id	id	15 „		
T en la tapia Norte			*Z* id	Norte	9 „		
U en la tapia Sur			*W* id	Oeste	4 „		
V á la tapia Este		37 „	*m* id	Este	10 „		
X en la tapia Este							

El punto *m* está á orillas del Pacífico, y los límites forman un ángulo en el estanque de Chacra Alta, contándose los 44 metros de *Y* sobre el ángulo ZYr=26° 31', el otro ángulo está señalado por los detalles del punto *Z*.

Comprobaciones.—La torre E. de la iglesia de La Legua, que llamaremos *x*, tiene por coordenadas 75 metros al E. del kilómetro 7.° y 40 metros hácia el Norte. El primer polígono se ha comprobado midiendo los ángulos NMx=156° 12'; NIx= 313° 24; INx=111° 55'. El segundo polígono con FDx=170° 19; LMx=354° 35. Para comprobación se tomó la casa de Chacra Alta que llamaremos *y*, midiéndose LMy=157° 43', PQy= 310° 20' UVy=207° 41', UVx=327°20', mWy=75° 30', Wmy= 268° 39'. El plano que sa ha trazado á la escala de 1/4000, tiene estas comprobaciones, habiéndose dirigido todas esas visuales, que casi se cortan en los puntos correspondientes á la torre de la iglesia y á la casa del fundo de Chacra Alta.

Conclusión.—Aunque se ha dibujado el plano á 1/4000 señalando los polígonos topográficos, las tapias límites, las tapias de división de potreros, los límites que no tienen tapias, la posición de las dos líneas férreas, río Rimac, Océano Pacífico, estanques de La Legua, Aguilar y Chacra Alta; así como el monte de

Maranga y las visuales de comprobación, se va á dibujar otro plano á la escala de 1/20,000; terminando por ahora, indicando que los límites entre la provincia del Callao y el Departamento de Lima abrazan:

Límites	entre La Legua y Puente..............	3,375 *m*
id	según la Carretera....................	2,484 „
id	entre Aguilar y Concha.............	1,030,5 „
id	entre Aguilar y Maranga............	2,195,9 „
id	según el camino de Magdalena.......	978 „
id	entre Chacra Alta y Maranga........	1,145,9 „
Contado sobre el polígono topográfico......		= 11,209,3 *m*

Estos 11 kilómetros se proyectan sobre 4,400 metros de la Carretera, de la cual dista el límite que está en el río Rimac 1,800 metros y el que queda en el Océano Pacífico 2,500 metros. La brújula marcó 108° hácia el O. para la línea férrea entre los kilómetros 5.° y 7.°: como la declinación de la brújula es 10° 30 se tiene, respecto del meridiano astronómico, 97° 30′; tal es la orientación del plano.

Por el cróquis adjunto, trazado á la escala de uno por 60,000, se tendrá una idea de los límites entre el Departamento de Lima y la provincia constitucional del Callao.

Los alumnos que me han acompañado en esta expedición, han trabajado con mucho entusiasmo, principalmente el Sr. Muñoz, y creo de mi deber indicar sus nombres en órden tanto de su asistencia, como de su aprovechamiento: Juan C. Muñoz, Francisco Cagigao, Torcuato C. Conroy, Enrique Vantose, Francisco Carrera, Alberto Navarrete, Ricardo Ramos, José María La Torre, Julio Ribeyro, Francisco Menendez y Amadeo Drinot.

Queda, pues, Sr. Director, terminada la Comisión que se me encomendó para levantar el plano de estos límites.

S. D.

Federico Villareal.

Miscelánea.

Socios nuevos.—En las últimas sesiones, han sido nombrados:

Sr. D. Jorje Elster, como *miembro activo;* y el Sr. D. Carlos Matzenauer, cónsul del Perú en Viena, como *corresponsal.*

INDICE

De los artículos insertos en los Boletines de la Sociedad Geográfica de Lima, correspondientes al segundo tomo

---

BOLETINES Nmrs. 1, 2 y 3.

(Junio 30 de 1892)

BOLETINES Nmrs. 4, 5 y 6.

(Setiembre 31 de 1892)

BOLETINES Nmrs. 7, 8 y 9.

(Diciembre 31 de 1892)

BOLETINES Nmrs. 10 11 y 12.

(Marzo 31 de 1893)

CROQUIS

DE LOS LÍMITES ENTRE EL DEPARTAMENTO DE LIMA Y LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO.

(Page 47)

PACIFICO

San Agustin

Bocanegra

BOCANEGRA

Valdivieso

Rio Rimac

Puente

Terrocarril Trasandino

Villegas

Miranaves

Barbosa

CALLAO

Valverde

Callao

Carretera

Baquijano

Legua

Carretera

11

9

7

5

3

Taboada

Terrocarril Ingles

F. Ingles

Concha

Bellavista

Aguilar

N.

b

c

F

n

a

Chacra Alta

d

Camino

Maranga

OCEANO PACIFICO

San Cayetano

Magdalena

S.

a Estanque Legua

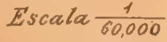
b " Aguilar

c Monte de Maranga

d Estanque Chacra Alta

F Huaca de Maranga

n Lindero de Concha y Maranga



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA.

OBSERVATORIO "UNANUE."

Observaciones meteorológicas correspondientes al mes de Febrero de 1893.

(ÚNICA EDICIÓN AUTORIZADA.)

Latitud S. 12°-3'-44".5. Longitud W. de Paris 79°-21'-5".2. Altura sobre el mar 158 m. 50.

Día.	Presión barométrica á 0° C. MAX.	MÍN.	MED.	Temperatura. A la sombra. MÁX.	MÍN.	MED.	A la intemperie MÁX.	MÍN.	MED.	Del suelo [illegible] 9 a. m.	Del agua h. 6 p. m.	Humedad relativa media.	Evaporación media en 24 h. m. m.	Fuerza elástica del vapor 9 h. a. m.	Nebulosidad o á 10.	Estado del cielo	Viento. Dirección	Fuerza 0 á 9	Metros por segundo	En 24 horas. (1)	Ozono. De o á 21 en 24 h.	Lluvia en milímetros.	Actinómetro h. 10 a. m. (t—t')	Fases de la luna.	NOTAS.
1	746.35	743.95	745.12	26.2	17.0	21.6	29.3	17.0	23.2	26.3	22.7	68	3.6	17.39	6	Claro	S.	1	1.50	13	3	—	14.0	1 Días	
2	746.60	744.80	745.70	27.0	16.0	21.5	30.0	15.9	22.9	26.2	22.0	71	2.7	17.29	5	»	S.SE.	1	2.77	24	0	—	15.3	2 »	
3	746.50	744.75	745.62	28.5	15.7	22.1	31.9	15.0	23.4	26.1	22.5	68	3.4	17.50	6	»	S.SW.	1	1.27	11	6	—	6.9	3 »	
4	74[illegible]00	745.97	746.48	30.7	17.8	24.2	32.8	18.0	25.4	26.2	23.3	58	6.1	18.05	4	»	S.SE.	1	1.62	14	6	—	7.1	4 »	
5	747.47	745.00	746.23	30.0	17.6	23.8	33.0	16.8	24.9	26.3	22.6	65	4.5	18.05	7	»	S.SW.	1	1.50	13	5	—	6.0	5 »	
6	747.60	745.30	746.45	31.3	17.0	24.1	31.5	16.6	24.0	26.6	23.0	66	5.3	19.78	3	»	S.SE.	1	2.19	19	7	—	7.7	6 »	
7	747.00	745.97	746.48	30.0	16.8	23.4	31.6	17.2	24.4	26.7	23.6	68	3.9	19.66	3	»	S.SE.	1	2.43	21	7	—	7.0	7 »	
8	748.25	746.20	747.20	30.0	18.2	24.1	32.0	17.5	24.8	26.7	22.6	67	3.7	18.50	8	»	S.SE.	1	2.31	20	6	—	3.1	C: M:	Mañana nublada
9	748.85	747.01	747.93	28.3	18.2	23.3	32.5	17.6	25.3	26.9	24.4	66	7.0	20.39	6	»	S.	2	3.24	28	10	—	5.1	1 Días	
10	749.25	747.05	748.15	28.0	20.0	24.0	31.6	20.0	25.8	26.9	23.7	61	5.9	16.55	3	»	S.	2	3.00	26	2	—	5.0	2 »	
11	747.40	745.90	746.65	29.0	16.5	22.8	32.0	15.3	24.1	26.9	22.3	63	5.1	18.50	2	»	S.	1	1.83	16	2	—	6.8	3 »	
12	748.00	747.00	747.50	28.9	17.3	23.1	30.7	16.2	23.4	27.2	23.9	63	3.8	23.55	2	»	S.SW.	1	1.73	15	3	—	6.7	4 »	
13	747.90	746.60	747.25	30.0	18.8	24.4	32.6	18.1	25.3	27.3	23.7	70	3.2	19.19	6	»	S.SW.	1	1.62	14	2	—	7.4	5 »	
14	748.70	746.30	747.50	27.5	18.9	22.8	29.9	18.0	23.9	27.5	23.5	70	3.1	18.38	7	»	S.SE.	1	1.96	17	2	—	6.5	6 »	
15	749.15	747.25	748.20	29.0	18.5	23.8	31.0	15.8	23.4	27.5	23.4	71	3.9	18.72	2	»	S.SE.	2	3.00	26	11	—	9.0	7 »	
16	749.20	747.10	748.15	27.9	18.4	24.1	30.0	17.6	23.8	27.6	23.5	74	3.0	18.38	8	»	S.SW.	1	1.96	17	9	—	11.4	L. N.	
17	749.51	747.90	748.20	29.0	16.8	22.9	32.5	15.4	23.9	27.6	23.7	75	4.8	18.38	6	»	S.SE.	1	2.77	24	9	—	11.0	1 Días	
18	749.40	746.90	748.15	27.5	17.3	22.4	30.1	16.5	23.3	27.6	24.0	71	4.8	17.50	8	»	S.SE.	1	2.54	22	8	—	4.2	2 »	
19	748.90	747.02	747.96	28.1	17.8	22.9	30.0	16.8	23.4	27.6	24.0	73	3.2	18.72	4	»	S.SE.	1	2.43	21	9	?	8.9	3 »	
20	747.64	746.00	746.82	28.1	18.8	23.4	30.8	17.9	24.3	27.6	24.5	74	4.6	18.95	2	»	S.SE.	2	3.35	29	12	—	12.1	4 »	
21	748.00	745.65	746.82	28.9	16.5	22.7	29.6	15.2	22.4	2[illegible].6	23.8	73	3.5	19.54	6	»	S.SE.	1	2.54	22	4	—	6.7	5 »	
22	748.70	746.55	747.67	28.4	17.9	23.1	30.9	16.0	23.4	27.6	24.9	72	3.3	18.50	6	»	S.SW.	1	2.19	19	4	—	7.6	6 »	
23	748.30	745.70	747.00	28.0	18.9	23.4	31.0	19.0	25.0	27.5	25.2	74	4.0	19.54	5	»	S.SE.	2	3.47	30	9	—	6.8	C: C:	
24	747.75	746.00	746.87	29.2	20.2	24.6	33.0	18.0	25.5	27.5	24.5	71	3.5	18.05	8	»	S.SE.	1	1.85	16	5	—	9.0	1 Días	Mañana nublada.
25	746.75	745.85	746.30	30.0	18.6	24.3	33.9	17.8	25.8	27.6	22.4	69	4.0	20.64	6	»	S.SW.	1	1.38	13	2	—	3.4	2 »	Tarde id.
26	747.70	746.30	747.00	30.5	18.5	24.5	33.1	18.0	25.5	28.0	23.0	61	3.6	20.64	8	»	S.	1	1.38	13	1	?	4.9	3 »	Temblor 2 h. 30 m.a.m. y 4
27	747.75	746.20	747.02	29.2	18.0	23.6	31.0	17.9	24.4	27.5	22.5	71	3.6	21.14	5	»	S.SW.	1	2.19	19	4	—	5.8	4 »	h.a. m.
28	747.85	745.35	746.90	28.9	18.3	23.6	31.0	16.2	23.6	27.5	22.3	73	3.1	20.02	7	»	S.SW.	1	1.96	17	7	—	8.2	5 »	

(1) Cada una de estas unidades vale 10 kilómetros.

Vo Bo
Dr. Ariola. Inspector.

Observadores,
DR. FEDERICO E. REMY.—FRANCISCO B. AGUAYO.

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA.

OBSERVATORIO "UNANUE."

Observaciones meteorológicas correspondientes al mes de Enero de 1893.

ÚNICA EDICIÓN AUTORIZADA.

Día.	Presión barométrica á 0° C. Máx.	Mín.	Med.	Temperatura. A la sombra. Máx.	Mín.	Med.	A la intemperie. Máx.	Mín.	Med.	Del suelo á 0.40 h 9 a.m.	Del suelo á 0.60 h 9 a.m.	Del agua h. 6 p.m.	Humedad relativa media.	Evaporación media en 24 h. m. m.	Fuerza elástica del vapor 9 h. a. m.	Nebulosidad 0 á 10.	Estado del cielo	Viento. Dirección.	Fuerza 0 á 9	Metros por segundo.	En 24 horas (1)	Ozono. De 0 á 21 en 24 h.	Lluvia en milímetros.	Actinómetro (t—t')	Fases de la luna.	NOTAS.
1	749.15	747.00	748.07	25.4	13.7	19.5	27.2	13.2	20.2	23.4	24.9	20.8	74	4.2	17.39	[illegible]	Claro	S.	2	3.47	30	3	—	3.0		
2	748.59	747.90	748.24	24.5	17.4	20.9	26.1	17.0	21.5	23.8	24.8	22.2	72	3.2	15.[illegible]7	[illegible]	»	S.	2	3.12	27	3	—	4.9	Llena.	
3	749.40	747.35	748.37	27.0	17.8	22.4	28.2	17.4	22.8	23.6	24.8	23.0	73	4.9	15.85	[illegible]	»	S.SE.	2	3.24	28	2	—	7.9	1 Días	
4	750.[illegible]	748.70	749.65	25.8	18.0	21.9	27.5	17.6	22.5	24.3	25.1	22.5	70	3.3	18.95	[illegible]	»	S.SE.	1	2.89	25	4	—	8.2	2 »	
5	751.00	748.15	749.17	26.3	17.2	21.7	27.7	17.0	22.3	24.5	25.4	20.9	75	3.3	15.75	[illegible]	Cubi.	S.SE.	1	3.00	20	3	—	4.0	3 »	
6	748.00	749.60	748.80	25.5	17.2	21.3	28.0	17.0	22.5	24.0	25.4	24.2	74	2.7	14.98	[illegible]	»	S.SE.	1	2.43	21	2	—	3.6	4 »	
7	750.00	748.45	749.22	27.1	16.0	21.5	29.4	16.2	22.8	23.8	25.2	24.6	71	3.8	15.07	[illegible]	Claro	S.SW.	1	1.85	16	2	—	2.2	5 »	
8	749.70	748.20	748.95	28.0	16.9	22.5	30.4	16.5	23.5	23.9	25.2	24.8	63	4.1	14.07	7	»	S.SE.	2	3.24	28	2	—	4.5	6 »	Temblor á las 3 h. a. m.
9	750.40	747.65	749.02	25.5	16.8	21.1	27.6	16.4	22.0	23.9	25.3	25.0	74	2.6	15.25	8	»	S.SE.	1	2.89	25	2	—	3.4	C: M:	
10	750.55	748.40	749.47	28.4	15.5	22.0	30.0	14.5	22.6	25.3	25.3	23.8	72	4.7	17.18	[illegible]	»	S.SE.	1	2.31	20	3	—	9.5	1 Días	
11	749.15	746.40	747.77	22.6	17.0	19.8	28.2	16.6	22.4	25.3	25.4	22.7	73	3.2	17.29	8	»	S.SE.	1	2.19	19	2	—	9.0	2 »	
12	747.45	745.60	746.52	21.0	15.6	18.3	27.2	15.4	21.3	25.3	25.4	22.7	74	3.2	17.39	[illegible]	»	SW.	1	1.73	15	3	—	4.5	3 »	
13	748.25	746.50	747.37	28.2	15.0	21.6	30.0	14.8	22.4	25.4	25.2	22.2	68	6.5	17.72	[illegible]	»	S.SW.	2	3.12	27	2	—	10.1	4 »	
14	748.30	746.50	747.40	26.6	17.0	21.8	28.2	16.8	22.5	25.4	25.4	22.5	71	3.9	17.61	[illegible]	»	S.SE.	2	3.00	26	2	—	12.8	5 »	
15	747.70	746.00	746.85	26.4	17.0	21.7	29.1	16.6	23.0	25.4	25.6	22.5	74	4.4	18.50	[illegible]	»	S.SE.	2	3.47	30	1	—	6.2	6 »	
16	746.90	745.80	746.35	25.0	18.8	21.9	30.3	19.0	24.6	25.5	26.0	22.5	76	4.1	18.27	10	Cubi.	S.SE.	2	4.05	35	1	—	9.4	7 »	
17	746.55	745.10	745.82	30.0	17.8	23.9	32.1	18.0	25.0	25.6	26.2	23.2	76	3.0	19.07	[illegible]	Claro	S.	1	2.31	20	2	—	7.2	Nueva.	
18	746.70	745.00	745.85	28.0	16.3	22.1	31.0	16.0	23.5	25.6	26.5	22.8	73	3.4	14.61	2	»	S.SW.	1	2.19	19	1	—	8.1	1 Días	
19	746.90	745.40	746.15	26.2	16.8	21.5	28.4	17.5	23.4	25.3	26.6	22.0	73	3.2	16.81	3	»	S.SE.	1	2.19	19	2	—	4.5	2 »	
20	747.00	744.68	746.84	23.2	16.8	20.0	28.0	16.6	22.3	25.3	26.6	23.3	71	3.3	19.66	4	»	S.SE.	1	2.89	25	10	—	7.7	3 »	
21	747.50	746.15	746.82	24.4	16.9	20.6	28.0	16.9	22.4	25.8	26.5	24.5	72	2.8	16.15	9	Cubi.	S.SE.	1	1.73	15	4	—	4.5	4 »	
22	747.50	745.60	746.55	26.6	15.6	21.1	28.4	15.6	22.0	25.7	26.4	23.8	73	2.3	15.65	4	Claro	S.SE.	1	1.95	16	1	—	9.6	5 »	
23	746.65	744.60	745.62	27.0	16.2	21.6	30.0	16.2	23.1	26.1	26.4	24.2	70	3.9	14.61	6	»	S.	1	1.50	13	1	?	6.8	6 »	Mañana lluviosa.
24	747.30	744.40	745.85	25.9	16.2	21.5	27.6	15.8	21.7	2[illegible].4	26.2	24.8	72	2.8	13.11	4	»	S.	1	2.19	19	4	—	6.4	7 »	
25	748.30	746.75	747.52	28.4	17.5	23.0	31.8	17.0	23.8	25.2	25.8	24.1	70	5.6	14.15	5	»	S.SE.	2	3.00	20	2	—	5.2	C: C:	
26	747.80	744.29	746.04	27.7	16.6	21.6	30.9	16.9	23.0	26.4	26.3	24.4	69	4.3	18.50	6	»	S.SW.	2	3.47	30	2	—	5.0	1 Días	
27	746.40	743.40	744.90	26.1	16.5	21.3	28.2	16.5	22.3	25.1	26.3	24.0	75	2.5	17.72	6	»	S.SE.	1	2.77	24	4	—	3.8	2 »	Mañana nublada
28	7[illegible]6.00	743.80	744.90	27.6	15.0	21.3	30.1	15.2	22.6	25.8	26.3	25.1	72	3.5	16.76	7	»	S.SW.	1	1.73	15	8	—	4.9	3 »	Id. id. y neblina en la noche hasta 11 h.15 m.p.m.
29	7[illegible]6.10	744.20	745.15	28.6	16.9	22.8	31.6	16.8	24.2	26.1	25.6	24.6	68	4.5	16.15	5	»	S.	1	1.73	15	5	—	0.7	4 »	
30	745.70	744.50	745.10	27.0	16.0	21.5	28.5	16.0	22.2	26.5	26.3	23.7	72	3.3	17.50	5	»	S.	1	1.73	15	7	0.1	9.1	5 »	Arco iris 6 h. 45 m. p. m.
31	745.40	742.70	744.05	27.3	16.5	21.9	31.4	16.4	23.0	26.5	26.5	23.4	67	3.7	17.50	4	»	S.	1	1.34	12	5	—	6.3	6 »	

(1) Cada una de estas unidades vale 10 kilómetros.

Vº Bº—El Inspector.
Dr. [illegible]ola.

El Ayudante.
Francisco B. Aguayo.

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA.

OBSERVATORIO "UNANUE."

Latitud S. 12°-3'-44".5. Longitud W. de Paris 79°-31'-5".2. Altura sobre el mar 158 m. 50.

Observaciones meteorológicas correspondientes al mes de Marzo de 1893.

(ÚNICA EDICIÒN AUTORIZADA.)

Lima — Perú

Día.	Presión barométrica á 0° C.			Temperatura. A la sombra.			A la intemperie			Del suelo 9 h. a.m.				Del agua h. 9 m.	Humedad relativa.			Fuerza elástica del vapor.			Nebulosidad o á 10.	Estado del cielo	Viento. Dirección.	Fuerza 0 á 9	Metros por segundo	En 24 horas (1)	Ozono. De o á 21 en 24 h.	Lluvia en milímetros.	Actinómetro h. 10 a. m. (t—t')	Fases de la luna.	NOTAS.
	MAX.	MÍN.	MED	MÁX.	MÍN.	MED.	MÁX.	MÍN.	MED.	á 40 centi.	á 60 centi.	á 80 centi.	á 1 metro		MÁX.	MÍN.	MED.	MÁX.	MÍN.	MED.											
1	748.15	746.30	747.22	28.2	19.4	23.80	31.0	18.5	24.75	26.8	27.5	26.8	**26.2**	**22.1**	94	60	77.0	17.1	**15.8**	16.45	5	Claro	S.SE.	2	3.12	27	5	—	6.3		
2	747.85	746.45	747.15	28.0	18.5	23.25	31.4	17.8	24.60	27.9	27.5	**26.7**	**26.2**	23.1	96	61	77.0	17.1	15.2	16.15	7	»	S.SE.	2	**3.24**	**28**	9	—	5.4	L. Ll.	
3	748.15	746.20	747.17	28.3	19.4	23.85	31.8	**18.7**	25.25	27.8	27.5	26.8	26.2	22.4	94	58	76.0	16.6	**15.8**	16.20	8	»	S.SE.	2	3.00	26	6	—	**2.2**	1 Dias	Mañana nublada
4	**746.80**	745.25	**746.05**	27.5	18.5	23.00	30.1	17.8	23.95	**27.7**	27.5	26.8	26.2	23.0	96	**95**	**95.5**	**25.7**	15.2	**20.[illegible]**	**9**	»	S.SE.		2.66	23	7	—	7.6	2 »	Id. id. 9 a. m.
5	747.90	745.85	746.88	28.0	18.3	23.15	31.0	18.6	**24.80**	27.8	27.5	26.9	26.2	22.6	97	89	93.0	25.0	15.2	20.10	5	»	S.SE.	1	2.08	18	9	—	3.4	3 »	
6	748.00	746.31	747.16	28.6	17.6	23.10	30.8	16.8	23.80	**27.7**	27.5	26.9	26.3	22.5	**99**	61	80.0	17.8	14.8	16.30	5	»	S.SE.	1	2.54	22	8	—	6.7	4 »	
7	747.15	745.75	746.45	27.2	17.6	22.40	30.1	17.6	23.80	27.8	27.5	26.8	26.3	22.9	94	68	81.0	18.2	14.1	16.10		»	S.SE.	1	2.66	23	5	—	4.0	5 »	
8	748.55	745.75	747.15	28.0	18.6	23.30	30.6	17.8	24.20	28.0	27.5	26.9	26.3	23.0	90	46	68.0	14.3	14.2	14.25	3	»	S.SW.	1	1.50	13	3	—	7.0	6 »	
9	747.00	745.35	746.22	30.0	16.6	23.30	33.0	15.0	24.00	28.2	27.5	27.0	26.4	23.7	96	56	76.0	17.7	13.5	15.60	**1**	»	S.SW.	1	1.73	15	6	—	7.7	7 »	
10	748.50	746.00	747.55	29.6	**19.5**	**24.55**	30.2	18.8	24.50	28.3	27.8	27.1	26.4	22.6	90	62	76.0	19.1	15.2	17.15	5	»	S.SW.	1	1.85	16	6	—	4.0	C: M:	Mañana nublada
11	748.30	747.21	747.75	29.5	16.4	22.90	32.0	15.2	23.60	28.2	27.9	27.2	26.5	24.1	98	67	82.5	20.6	13.6	17.10	5	»	S.SW.	1	2.31	20	4	—	6.7	1 Dias	
12	749.15	746.00	747.57	29.0	16.5	22.70	32.0	15.2	23.60	28.2	**28.0**	27.2	26.6	24.0	97	65	81.0	19.4	13.6	16.50	6	»	S.	1	1.96	17	6	—	6.5	2 »	
13	747.67	745.60	746.63	**27.0**	16.5	21.75	31.1	15.2	23.10	28.3	27.9	27.2	26.5	23.8	94	64	79.0	17.0	13.1	15.50	6	»	Varia.	1	1.62	14	0	—	7.3	3 »	
14	748.00	746.30	747.15	29.9	16.4	23.15	33.1	16.3	24.70	**28.4**	27.9	27.2	26.5	24.4	87	58	72.5	18.3	12.1	15.20	4	»	S.SW.	1	1.38	12	3	—	7.5	4 »	
15	748.85	746.26	747.55	28.6	**14.8**	21.70	31.5	14.0	22.75	**28.4**	27.9	**27.3**	26.6	23.3	98	60	79.0	17.5	12.3	14.90	7	»	S.SW.	1	**0.93**	**8**	**0**	?	6.0	5 »	
16	749.57	745.50	747.54	30.5	15.0	22.75	32.7	**13.6**	23.15	28.2	28.0	**27.3**	26.6	23.8	98	54	76.0	17.5	12.4	14.95	4	»	S.SW.	1	1.27	11	7	—	9.1	6 »	
17	748.45	746.80	747.63	28.6	16.2	22.40	31.5	15.5	23.50	28.2	27.9	27.2	**26.7**	23.9	98	61	74.5	17.8	13.5	15.65	9	»	Varia.	1	1.38	12	0	—	3.4	L. N.	
18	749.20	747.55	748.37	30.0	15.5	22.95	31.6	14.5	23.50	28.1	27.9	27.2	26.6	23.3	94	54	74.0	17.0	12.3	14.65	6	»	V.	1	1.38	12	4	—	9.0	1 Dias	
19	**749.75**	**748.21**	**748.98**	**30.8**	17.5	24.15	32.0	16.9	24.40	28.2	27.9	27.2	**26.7**	23.5	94	54	74.0	17.8	14.0	15.90	8	»	Varia.	1	1.73	15	6	.	6.4	2 »	
20	748.15	746.20	747.15	28.0	16.2	22.10	31.0	15.2	23.10	**28.4**	27.9	27.2	26.6	22.7	89	60	74.5	16.9	12.2	14.55	3	»	Varia.	1	2.89	25	1	—	5.1	3 »	
21	749.23	747.15	748.19	27.9	15.2	21.55	30.6	14.1	22.30	28.3	**28.0**	**27.3**	26.7	23.0	93	58	75.5	16.2	12.1	14.15	4	»	S.	2	3.00	26	2	—	7.4	4 »	
22	748.80	747.25	748.03	27.5	16.0	21.75	29.0	14.9	**21.95**	29.1	27.9	27.2	26.7	23.9	**81**	**40**	**60.5**	**10.9**	**10.9**	**10.90**	2	»	S.SW.	1	1.96	17	4	--	7.4	5 »	
23	748.90	747.30	748.10	27.5	16.5	22.00	31.1	15.8	23.40	28.1	27.8	27.2	26.7	22.7	87	60	73.5	16.4	12.2	14.30	7	»	W.N.W.	1	0.93	8	1	—	7.5	6 »	Mañana nublada.
24	749.08	747.25	748.16	30.1	15.8	22.95	**33.3**	14.8	24.00	27.8	27.7	27.2	26.7	24.3	93	51	72.0	16.2	12.4	14.30	8	»	S.SW.	1	1.38	12	1	0.2	8.1	7 »	Arco iris h. 6 p. m.
25	748.50	746.50	747.50	28.9	17.9	23.40	31.2	16.9	24.00	27.8	27.6	27.1	26.6	24.6	91	63	77.0	18.7	13.9	16.30	4	»	S.SE.	1	1.85	10	7	—	7.4	C: C:	
26	747.30	**745.15**	746.22	28.8	18.2	23.50	31.2	17.6	24.40	**27.7**	27.7	27.2	26.6	**24.8**	96	60	78.0	17.7	14.9	16.30	5	»	S.SE.	1	1.73	15	7	—	8.0	1 Dias	
27	749.15	747.00	747.07	27.3	15.6	21.45	28.9	14.0	**21.95**	28.3	27.7	27.1	26.6	23.9	**99**	73	86.0	15.5	13.1	14.30	3	»	Varia.	1	1.85	16	**10**	—	7.1	2 »	
28	749.25	746.75	748.00	27.2	15.4	**21.33**	29.2	15.8	22.50	28.3	27.8	27.2	26.7	22.2	98	68	83.0	18.2	12.8	15.50	5	»	Varia.	1	2.08	18	6	—	7.0	3 »	
29	749.70	748.10	748.90	28.9	16.0	22.45	31.2	15.4	23.30	28.1	27.7	27.2	26.7	21.6	98	59	78.5	17.5	13.3	15.40	6	»	S.SE.	1	1.50	13	5	—	6.2	4 »	Halo lunar 9 á 10 p.m.
30	749.00	747.45	748.22	28.5	15.5	22.50	31.8	14.8	23.00	27.9	27.8	27.2	**26.7**	21.4	98	58	78.0	16.8	12.9	14.85	7	»	Varia.	1	1.50	13	6	—	5.2	5 »	
31	748.35	746.45	747.40	27.5	16.3	21.00	30.0	15.5	22.75	**27.7**	27.6	27.1	26.6	22.8	96	66	81.0	18.9	13.2	15.60	7	»	S.	1	1.62	14	4	--	**10.2**	6 »	

(1) Cada una de estas unidades vale 10 kilómetros.

Vo Bo
Dr. Arlola. Inspector.

Observadores
Dr. Federico E. Remy.—Francisco B. Aguayo.

Imp. M... [illegible]leres.—150


AMNH LIBRARY
100215552